



HAL
open science

BIOGÉOGRAPHIE DES LÉPIDOPTÈRES DE LA PROVENCE OCCIDENTALE

Louis Bigot

► **To cite this version:**

Louis Bigot. BIOGÉOGRAPHIE DES LÉPIDOPTÈRES DE LA PROVENCE OCCIDENTALE. Vie et Milieu , 1956, 7 (4), pp.429-480. hal-02860292

HAL Id: hal-02860292

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02860292v1>

Submitted on 8 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

BIOGÉOGRAPHIE DES LÉPIDOPTÈRES DE LA PROVENCE OCCIDENTALE

par Louis BIGOT

Attaché au Centre National de la Recherche Scientifique.

Dans ce travail, nous avons voulu mettre en valeur tout ce qui touchait la lépidoptérologie locale. Pour ce faire, nous eussions pu utiliser le classique moyen qui consiste à livrer aux lecteurs une simple énumération d'espèces. Nous pensons que le cadre biogéographique, tel que nous l'avons adopté, rendra plus vivante cette étude qui nous transportera successivement à travers les multiples décors de nos paysages provençaux.

1) INTRODUCTION

A) LES ÉTUDES BIOGÉOGRAPHIQUES : leur actualité ; les notions de biotope et de cœnose ; la phytosociologie.

En feuilletant les divers périodiques on se rend compte que la biogéographie préoccupe de plus en plus les chercheurs. L'espèce n'est plus considérée isolément : on s'attache à montrer qu'elle dépend d'une part du *milieu* où elle vit, d'autre part des espèces *en compagnie* desquelles elle vit.

Nous dirons que ce milieu, c'est le biotope ; cette compagnie, c'est la biocœnose. Des auteurs (1) englobent ces deux unités fonda-

(1) GUARESCHI C. et GIORDANI-SOIKA A., Le concept d'holocœnose et son application à la zone intercotidale des plages. *Vie et milieu*, suppl. n° 2, 1952.

mentales de la biogéographie sous la rubrique générale d'holocœnose : « une holocœnose est, en dernière analyse, formée de quatre éléments principaux : terrain, climat, flore, faune ». Ils parlent ainsi d' « holocœnoses marines et ripicoles », d' « holocœnoses subcontinentales ». Nous emploierons ces données pour établir les grandes divisions biogéographiques en Provence Occidentale.

Ajoutons pour plus de précisions que nous nous servirons du terme de biotope pour désigner le milieu inerte : « terrain, climat » ; celui de biocœnose étant réservé aux êtres vivants : « flore, faune ». Nous n'entrerons pas dans les détails que soulèvent généralement l'utilisation des termes de biotope et biocœnose (ou biocénose) : historique, importance dans les problèmes écologiques, définition, subdivision, etc. Pour ces questions qui dépassent le cadre de ce travail nous renvoyons aux traités généraux, plus documentés que nous ne saurions l'être ici. Bornons-nous donc aux définitions schématiques indiquées ci-dessus.

Afin de mieux montrer la liaison entre l'association végétale (voir plus loin) et la zoocœnose nous avons été amenés, pour chaque station de l'holocœnose, à étudier séparément la flore et la faune.

Quand nous parlons de « faune », nous nous limitons aux « Lépidoptères ». Ce groupe représenté en Provence, aussi bien en plaine qu'en montagne, sur le littoral comme dans les endroits les plus xériques, par des formes souvent très spéciales se prête admirablement à une étude telle que celle que nous abordons ici. Nous traiterons la flore non pas d'après les méthodes botaniques pures mais en utilisant les méthodes phytosociologiques. Cette science n'envisage plus la plante en elle-même mais les groupements de plantes ou associations végétales (1). Ces associations (unités phytosociologiques au même titre que l'espèce est l'unité systématique) sont en accord avec le climat et évoluent avec lui comme elles évoluent avec le sol, les cultures, l'incendie, etc...

Parlant de groupement, la phytosociologie permet de définir une cœnose avec plus de rigueur qu'on ne pourrait le faire par les méthodes botaniques classiques. D'autre part, en se reportant aux ouvrages spécialisés, nous pourrions en déduire les conditions écologiques, celles-ci restant à peu près constantes à l'intérieur d'une même association. Enfin la phytosociologie nous a permis d'envisager une classification logique du biotope et de la biocœnose, c'est-à-dire nous a permis de trouver une méthode de travail qui, si elle n'est pas forcément naturelle, peut, croyons-nous, conduire à des résultats très étendus.

(1) Pour plus de précisions se référer aux ouvrages suivants :

PAVILLARD J. — *Éléments de sociologie végétale*, Paris 1935.

BRAUN-BLANQUET J. — *Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne*. Centre National de la Recherche Scientifique.

MOLINIER René. — *Études phytosociologiques et écologiques en Provence Occidentale*. *Ann. Mus. Hist. Nat.* Marseille 1934.

Tout le travail que nous avons réalisé en Provence Occidentale tend à montrer qu'à un biotope donné correspond une cœnose déterminée. Il est bien entendu que nous ne prétendons pas qu'un seul biotope sera l'habitat exclusif d'une espèce. Celle-ci pourra se rencontrer ailleurs mais alors à l'état le plus souvent isolé. Le biotope d'élection est le domaine où les conditions optimales de vie se trouvent réalisées. C'est là que l'espèce sera quantitativement le mieux représentée, c'est là encore que son équilibre sera le mieux réalisé. Un bon exemple de vie dans un biotope précis, encore qu'il puisse prêter à discussion, nous est fourni par l'étude des faunes relictives, des espèces en dehors de leur aire normale de répartition, qui sont obligées de se cantonner en des stations très précises où les conditions de vie sont moins défavorables qu'ailleurs.

Nous pensions au début ne pouvoir définir que quelques holocœnoses se rapportant à des espèces vraiment localisées telle que *Thaïs*, *Parnassius mnemosyne cassiensis*. Or, tandis que progressaient nos investigations, nous nous sommes rendu compte que nombre d'espèces, de dispersion plus ou moins vaste, pouvaient, elles aussi, constituer des biocœnoses parfaitement individualisées.

Nous avons défini trois types d'holocœnoses :

- Holocœnoses méditerranéennes chaudes,
- Holocœnoses méditerranéennes froides,
- Holocœnoses submontagnardes.

Celles-ci se subdivisent à leur tour d'après la nature des associations végétales hébergeant elles-mêmes des biocœnoses variées. Ces trois types d'holocœnoses correspondent à des phytocœnoses dûment caractérisées en région méditerranéenne. La première se superpose au climax (1) de la chênaie verte ; la deuxième à celui de la chênaie blanche ; la troisième à celui de la hêtraie. Nous n'avons pas employé la terminologie que certains (GUARESCHI et GIORDANI-SOIKA) utilisent lorsqu'ils parlent d'un groupement animal. Il nous semble que ce serait compliquer à plaisir la tâche des chercheurs, d'autant que l'on peut fort bien se passer de ces termes embrouillés. Nous n'avons même jamais dépassé l'association végétale, ignorant tout semble-t-il des unités supérieures : ordres, alliances, classes. La nouveauté du système que nous adoptons ne nous permet pas de nous lancer dans des digressions théoriques qui sortiraient de notre sujet, celui-ci étant, avant toute chose, un travail d'observation et de terrain.

(1) On donne le nom de climax à l'association limite vers laquelle tend tout groupement végétal soumis à des conditions naturelles uniformes. Dans le cas où un facteur prédomine sur les autres (eau, vent, sel, etc.) on a alors un subclimax ou paraclimax.

B) PHYSIOGRAPHIE DE LA PROVENCE : Géographie physique, géologie botanique, climat.

La Provence, unité vraiment particulière, joue un rôle primordial dans les problèmes biogéographiques qui nous occupent par suite de sa situation privilégiée.

Les limites de la région méditerranéenne varient avec les auteurs. S'il est très facile, *grosso modo*, de la limiter par les premiers contreforts pyrénéens, le seuil de Naurouze, les Cévennes, le défilé de Saint-Paul-Trois-Châteaux, les préalpes, le détail de ces limites reste un tour d'adresse que les botanistes accomplissent avec plus ou moins de succès à l'aide d'éléments variés : limite d'extension de l'olivier (DINANT et FLAHAULT), de la châtaie verte (BRAUN-BLANQUET) ou du climax (EMBERGER). Ces limites sont forcément arbitraires parce que le plus souvent difficiles à mettre en évidence. D'ailleurs l'extension de la flore méditerranéenne ajoute à ces difficultés. P. GEORGE (1) a défini, dans son étude sur la France méridionale, une zone d'extension à influence méditerranéenne, système d'ailleurs utilisé par BÉNÉVENT.

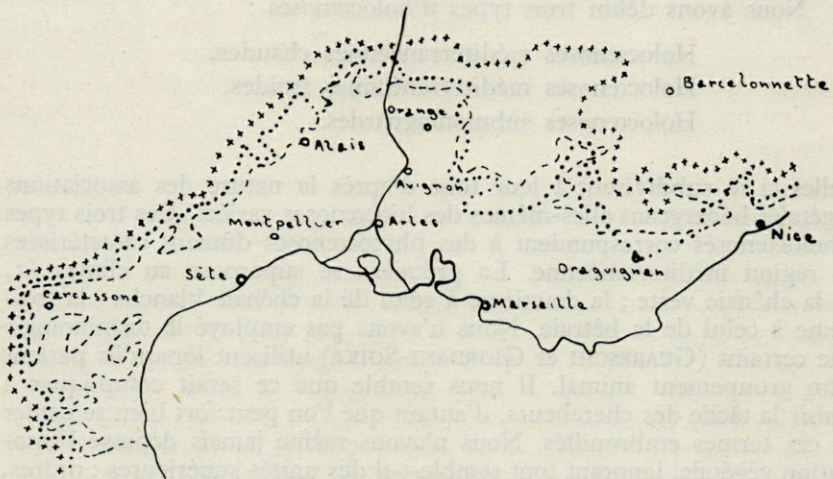


Fig. 1. — Limites de la région méditerranéenne.

- — — — — limites de l'Olivier (DURAND et FLAHAULT).
- limites de la châtaie d'yeuses (BRAUN-BLANQUET)
- + + + + + limites du climat méditerranéen (EMBERGER)

(d'après René MOLINIER, Thèse).

(1) GEORGE P. — *Le midi Provençal de notre France*. Une grande partie des notes sur la description physique de la Provence est empruntée à cet auteur.

Dans cette région méditerranéenne nous distinguerons deux vastes ensembles :

Midi languedocien

Midi provençal.

Ce dernier seul nous intéresse et nous l'examinerons en détail. Cinq unités s'y révèlent :

- (I) *Basse Provence ou Provence calcaire* : Limitée d'une part par la Durance et la mer, d'autre part par le Rhône et le méridien de Toulon.
- (II) *Zone de transition* : Luberon, Bassin d'Apt.
- (III) *Plateaux calcaires* : plaines du comtat et de Forcalquier.
- (IV) *Mont Ventoux et Montagnes de Lure*.
- (V) *Provence cristalline*.

Les régions (II), (III) et (IV) constituent la Haute Provence calcaire à laquelle on joint généralement les Préalpes de Digne et de Nice. Telles sont nos grandes unités géographiques. Sous le titre de Provence Occidentale nous avons réuni la Basse Provence, la zone de transition, la portion des plateaux calcaires située à l'ouest du cours moyen de la Durance et qui prend le nom de Monts de Vaucluse, la plaine du Comtat et enfin le Mont Ventoux. Nous englobons ainsi le Vaucluse, les Bouches-du-Rhône et une partie du Var. Nous empiéterons quelquefois sur les départements limitrophes lorsque le besoin s'en fera sentir.

Géographie physique

Les géographes qualifient trop souvent la Provence de « pays plat ». Ceci s'applique bien au Midi languedocien, à la Camargue, à la Crau, mais convient très mal en ce qui concerne plus spécialement notre région. De même que « le Midi méditerranéen se différencie du reste de la France par son climat », le « Midi Provençal se distingue du Midi méditerranéen par son relief contrasté » (1). Ce caractère lui donnera un cachet bien particulier qui se manifestera par une foule de paysages, chacun d'eux étant marqué par des influences privilégiées dont nous verrons l'importance plus loin. « Les horizons sont toujours limités et infiniment variés. Il n'y a pas ici une toile de fond constante, comme en Languedoc, le rideau cévenol ; chaque bassin, chaque sillon, chaque portion du littoral forme un paysage fermé qui se suffit à lui-même. On devine déjà que la Provence se résoudra dans le détail en une foule de Pays » (2).

(1) GEORGE P. — *Loc. cit.*

(2) GEORGE P. — *Loc. cit.*

L'orographie générale du Midi Provençal est étroitement liée aux phénomènes tectoniques qui ont affecté ses terrains. Nous donnerons un peu plus loin un bref aperçu de sa géologie. La géographie descriptive nous montre trois types de structures : les dômes anciens de la Provence cristalline, les chaînons parallèles et les massifs où l'influence alpine s'est heurtée à l'influence pyrénéenne. Les premiers ne nous intéressent pas, étant en dehors du domaine de cette étude. Par contre, il importe d'étudier d'un peu plus près les chaînes et massifs dont le rôle est prépondérant dans les discriminations fauniques.

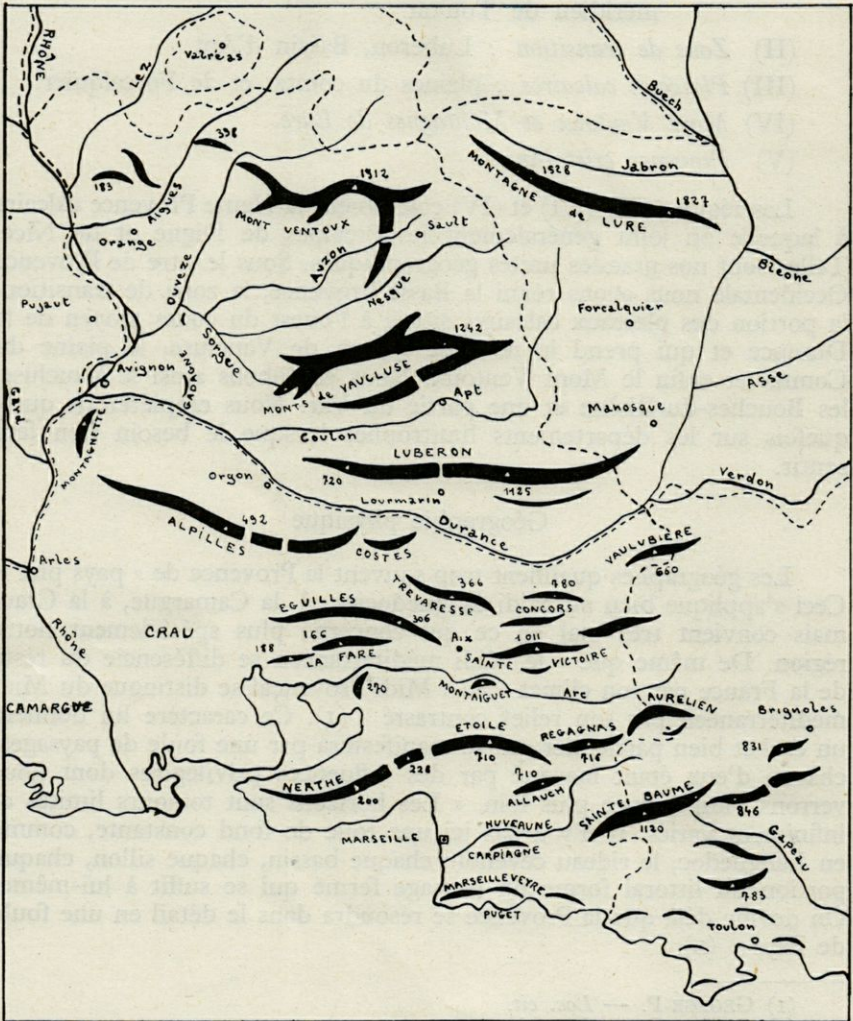


Fig. 2. — Carte structurale de la Provence Occidentale.

I. — Chaînes de la Basse Provence

Chaîne de la Gardiole : Massifs de Marseilleveyre, Carpiagne et Pujet. Orientation ouest-est selon le schéma classique. Altitude de 200 à 400 mètres.

Sainte-Baume : Rôle prépondérant à cause de sa situation, de sa configuration géographique : plateau du Plan d'Aups se poursuivant vers l'est par celui des Béguines, d'altitude voisine de 700 mètres ; crêtes axiales cotées à 1.000 mètres.

Chaîne de la Nerthe-Étoile : Même unité géographique culminant à 200 mètres dans la Nerthe, vers 700 mètres dans l'Étoile. Ne doivent jouer qu'un rôle de second plan dans les études biogéographiques.

Sainte-Victoire : La deuxième des grandes chaînes des Bouches-du-Rhône après la Sainte-Baume avec laquelle elle présente certaines analogies. Sa crête terminale se porte vers 1.000 mètres.

Alpilles : Collines assez importantes du point de vue superficie mais peu élevées (400 mètres), se poursuivant à l'est par les collines d'Eyguières et de Lamanon, puis par la chaîne des Côtes. A l'est de Lambesc, s'étend la chaîne de la Trévaresse à laquelle fait suite le bois de Concors (culminant vers 800 mètres).

II. — Luberon

Nous traiterons assez longuement de ce massif qui nous a fourni des faunes intéressantes : *Pterougous alexanor* Esp., *Agapetes russiae* Esp. Sa position intermédiaire entre les grands massifs nord-vaucusiens et les chaînes de Basse Provence en fait un milieu propre à réunir tant les influences provençales que les influences subalpines.

III. — Plateaux calcaires

Ils s'étendent au nord du Luberon et constituent une vaste étendue pauvre et déserte assez accidentée. Ils méritent le nom de Monts de Vaucluse qu'on leur donne généralement. Ils sont coupés de bassins et de vallées où s'accumulent villes et cultures.

IV. — Mont Ventoux

C'est le massif le plus nordique du Vaucluse. Il a été de tout temps connu des naturalistes, des géographes, des poètes.

Pour le mieux présenter, laissons la parole à ce naturaliste qui en fut le grand admirateur (1) : « On ne saurait mieux comparer le Ventoux qu'à un tas de pierres concassées pour l'entretien des routes. Dressez brusquement le tas à deux kilomètres de hauteur, donnez-lui une base proportionnée, jetez sur le blanc de sa roche calcaire la tache noire des forêts et vous aurez une idée nette de l'ensemble de la montagne ».

(1) FABRE J.-H. — Souvenirs Entomologiques, vol. 1.

Géologie

Nous ne nous étendrons pas sur ce chapitre, nous réservant seulement de noter quelques grandes lignes.

L'intérêt primordial pour nous, entomologistes, naît de l'importance des calcaires. Il ne faut pas oublier que nombre de plantes et d'insectes sont indiqués comme « préférant le calcaire ». Parmi les Lépidoptères, certains *Satyridae* : *Chazara briseis* L., *Arethusana arethusia* Esp., sont signalés par LHOMME comme « surtout sur le calcaire » et « partout sur les terrains calcaires ». Des plantes telles que *Quercus ilex* L. et *Q. coccifera* L., *Ruscus aculeatus* L. poussent sur les sols calcaires (voir P. FOURNIER : *Les Quatre Flores de France*) et sont les constituants principaux de nos garrigues. Les lapiez, les éboulis calcaires avec leur végétation rare et leur faune pauvre abondent dans nos montagnettes. Les deux grands bassins du Bas-Rhône et de la Basse-Durance, plaines d'alluvionnement de formation toute récente (quaternaire), ouvrent la Provence aux influences euro-sibériennes et alpines et leurs vallées sont les voies naturelles empruntées par les courants floraux et fauniques.

Les mers oligocènes ont déposé leurs sédiments à l'intérieur de nombreuses cuvettes d'effondrement qui forment les bassins de Marseille, d'Aix, d'Apt. Le bassin du Beausset avec son Trias charrié du sud est un synclinal elliptique formé de cuvettes emboîtées.

Les chaînons et massifs doivent aux influences combinées des plissements pyrénéens et alpins leur orientation ouest-est si particulière. Ce système orogénique, dit pyrénéo-provençal à cause de cette influence mixte, joue un rôle capital dans les discriminations fauniques. Les deux flancs de nos montagnes porteront chacun une faune propre. D'autre part, ils constituent des biotopes relictés où les flores et faunes alpines continuent à prospérer. Nous ajouterons que les chaînons provençaux sont d'âge crétacé (surtout de faciès urgonien) ou jurassique. Une tectonique spéciale à la Provence a créé ces plis en « blague à tabac » dont nous voyons l'illustration dans les chaînons de la Nerthe-Étoile redressés vers le nord faisant face à la Sainte-Victoire déversée vers le sud, de l'autre côté de la vallée de l'Arc.

Nous compléterons cette tectonique assez schématique de synclinaux et d'anticlinaux par les actions de chevauchement de la Sainte-Baume, la Sainte-Victoire, l'Ile Riou et par les dispositifs écaillieux particuliers au massif d'Allauch. Enfin il convient d'ajouter l'influence localisée des diapys amenant l'extrusion du Trias lagunaire à la faveur des contacts d'écaillies ou des grandes failles d'effondrement (failles des bordures du massif d'Allauch).

Tels sont les quelques éléments que nous croyons devoir mentionner.

Botanique

Le peuplement végétal conditionne de façon extrêmement rigoureuse le peuplement animal. Cette correspondance est illustrée par le Docteur H. CLEU, qui a longuement étudié les biotopes des Papillons des Hautes-Alpes et des Cévennes. Voici ce qu'il dit au sujet de la race *taranis* Cl. de *Maculineaalcon Schiff-rebelli* Hisch, dont la chenille vit sur *Gentiana lutea* L. qui « pousse sur les bords de rivières, dans des prairies partiellement ou nullement tourbeuses, ou dans des pelouses de clairière et de lisière de forêts » et il ajoute : « le biotope de *M.alcon-rebelli taranis* est donc celui de sa plante nourricière » (1).

Ces biotopes varient avec la situation géographique et les conditions d'habitats. Prenons le cas de *Nemeobius lucina* L. dont les chenilles sont inféodées à des *Rumex* et *Primula* d'affinités nordiques. On peut considérer en Provence cette espèce non pas comme rare mais localisée en des stations humides et fraîches. Dans les Bouches-du-Rhône le biotope caractéristique de *N. lucina* est représenté par la hêtraie de la Sainte-Baume. Dans le Vaucluse il sera représenté, dans le Luberon, non seulement par la hêtraie mais encore par ces prairies de l'Aiguebrun que notre collègue A. PONS a reconnu être composées de plantes euro-sibériennes, correspondant écologiquement à la hêtraie.

La végétation des Bouches-du-Rhône et du Var a été l'objet de nombreuses études et nous est parfaitement connue grâce à MOLINIER et à ses élèves. Pour la région vauclusienne nous citerons les travaux en cours de M. GONTARD sur le Ventoux et le remarquable diplôme de M. A. PONS déjà cité, sur le Luberon Occidental.

Il importe de noter ici les formes sous lesquelles nous envisagerons le tapis végétal :

- Garrigue : associations de plantes arbustives de densité moyenne ;
- Pelouse : associations de plantes herbacées à repos estival ;
- Prairie : associations de plantes herbacées à repos hivernal ;
- Forêt : formations d'arbres ou arbustes à feuilles persistantes ou caduques.

Nous distinguerons, lorsque nous le pourrons, l'association, par exemple : *Quercetum gallo-provinciale*, association à *Quercus ilex* ; *Brachypodietum ramosi*, association à *Brachypodium ramosum* ; hêtraie. Ces associations correspondent à un cortège floristique déterminé. Elles nous renseignent de façon souvent très sensible sur l'écologie du milieu : « L'association traduit... un état d'équilibre entre la végétation et les

(1) CLEU H. — Note rectificative au sujet du biotope de la race cévenole de *Maculineaalcon Schiff-rebelli* Hischke. *Rev. fr. de Lépidoptérologie*, XIII, 7-8, 1951.

conditions de milieu » (1). La simple détermination de l'association végétale doit donc *a priori* nous permettre de définir les conditions du milieu et en même temps nous renseigner sur le groupement lépidoptérologique, c'est-à-dire que les espèces de lépidoptères que nous sommes susceptibles d'y trouver.

La Provence, primitivement, devait être couverte par deux forêts climaciques dont les restes se rencontrent encore sur de vastes surfaces. Forêt d'yeuses qui occupe les flancs sud, les plateaux et les plaines abritées. Forêt de chênes blancs qui s'étend sur les flancs nord et sur les parties les plus hautes des flancs sud, quand l'altitude le permet.

Cette couverture végétale se complète par des enclaves médio-européennes représentées chez nous par la hêtraie avec son écologie si particulière. Ces trois forêts, chênaie verte, chênaie blanche, hêtraie, n'ont subsisté dans leur intégrité, que dans des stations refuges dont les plus belles ont été protégées par l'homme. C'est le cas de la hêtraie de la Sainte-Baume, de la très belle chênaie verte de la propriété de Souquièrre dans la région de l'Étoile. En général elles sont soumises à des coupes qui en réduisent la densité. L'incendie surtout les ravage. Il en résulte des stades de dégradation qui varient selon la nature des sols.

Nous pensons qu'il est inutile de pousser plus loin nos connaissances phytosociologiques. Au fur et à mesure de nos besoins nous préciserons certains détails s'il y a lieu.

Climat

Le climat provençal est un climat méditerranéen caractérisé par ses étés chauds et secs, la violence de ses averses d'automne ; son ciel lumineux et son mistral. Il rapproche davantage la Provence de l'Afrique que de la France continentale. Tempéré tiède, il se range entre celui de Paris et celui d'Alger. Nous noterons, à mesure que nous progresserons vers le sud, l'influence adoucissante de la mer :

Apt : 70 jours de gelée.

Nice : 10-12 jours de gelée.

Elle nous préserve des coups de froid et de chaleur. En altitude cependant, on observe de brusques variations : certaines quinzaines de Janvier sont, au Ventoux, aussi chaudes que celles d'Avril ou de Novembre. Rappelons au sujet du climat du Ventoux cette note de M. DELMAS : « Tous les climats de l'Europe depuis celui de la Provence et du nord de l'Italie jusqu'à celui de la Laponie sont échelonnés sur les deux flancs du Ventoux, celui du nord plus froid aussi seul porte-t-il des sapins ; à chacun de ces climats correspond nécessairement une flore différente mais comparable à celle du climat analogue dans les plaines de l'Europe » (2).

(1) MOLINIER (René). — Thèse, *loc. cit.*

(2) DELMAS (J.). — Études de géographie physique en Provence, 1902.

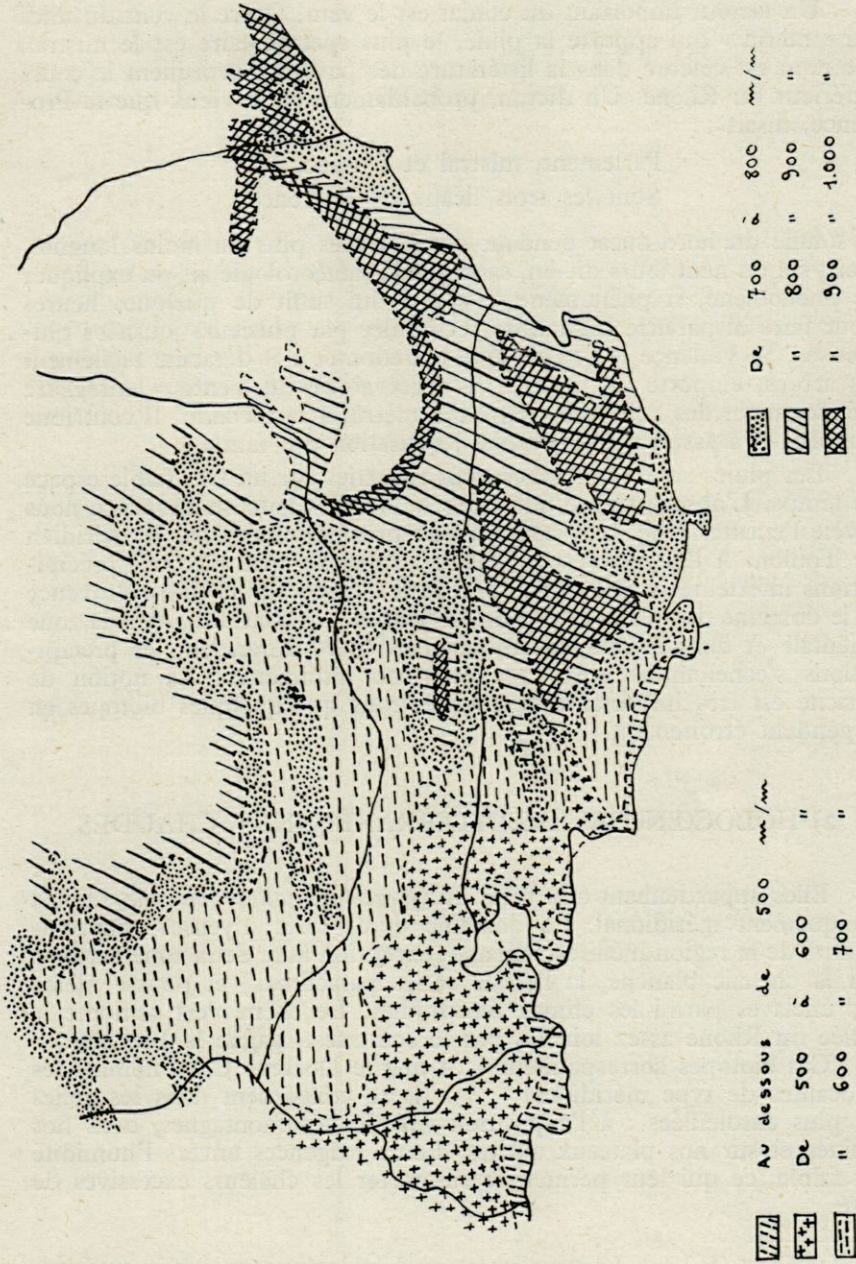


Fig. 3. — Carte de la pluviosité en Provence (d'après BÉNÉVENT, reproduit par MOLINIER, Thèse).

Un facteur important du climat est le vent. Outre le vent du midi ou « marin » qui apporte la pluie, le plus spectaculaire est le mistral. Ce nom est célèbre dans la littérature des pays qui avoisinent le cours inférieur du Rhône. Un dicton, probablement aussi vieux que la Provence, disait :

Parlement, mistral et Durance,
Sont les trois fléaux de Provence.

Il souffle du nord-ouest pendant des périodes plus ou moins longues, trois, six ou neuf jours dit-on, sans que la météorologie ait pu expliquer ce phénomène, si phénomène il y a. Il lui suffit de quelques heures pour faire disparaître l'humidité accumulée par plusieurs journées pluvieuses. Sa violence est redoutable et redoutée : il déracine facilement les arbres, emporte les toitures. L'observatoire du Ventoux enregistre fréquemment des vents de vingt-cinq mètres à la seconde. Il contribue semble-t-il à assurer une certaine localisation des faunes.

Les pluies sont abondantes mais réparties sur un très faible espace de temps. L'observation d'une carte de la pluviosité en Provence nous révèle l'existence de deux zones à peu près délimitées par le méridien de Toulon. A l'ouest, c'est le milieu le plus xérique avec des précipitations inférieures à 700 mm. Cette zone s'étend sur la Basse Provence et le domaine des plaines nord-duranciennes. Au contraire, dans la zone orientale et dans le domaine montagnard nord-durancien, les précipitations s'échelonnent entre 700 et 1.000 millimètres. La notion de xéricité est très importante et nous verrons que quelques biotopes en dépendent étroitement.

2) HOLOCÈNOSES MÉDITERRANÉENNES CHAUDES

Elles appartiennent à la série du *Quercetum galloprovinciale*, climax typiquement méridional. Le domaine de la forêt d'yeuses couvre la totalité de la région méditerranéenne (exception faite de la zone occupée par la chênaie blanche, la hêtraie et les paraclimax) et pousse même des enclaves parmi les climax limitrophes. Le chêne vert remonte la vallée du Rhône assez loin et, par le sud-ouest, gagne la Bretagne.

Ces biotopes correspondent à ce que le Docteur CLEU nomme les « localités de type méridional » (1). Ils se constituent dans les zones les plus ensoleillées : à l'exposition sud de nos montagnes, dans nos plaines et sur nos plateaux abrités. Leurs exigences envers l'humidité est faible, ce qui leur permet de supporter les chaleurs excessives de l'été.

(1) CLEU (H.). — Le peuplement en Lépidoptères du bassin supérieur de la Durance. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, XX, 3, 1947.

La végétation est d'origine pontique, méditerranéenne ou méditerranéo-montagnarde. Ses faciès sont nettement steppiques : « territoire de transition entre les steppes asiatiques et les forêts de feuillus médio-européennes » (2).

Les faunes lépidoptérologiques qui leur correspondent se rattachent à deux éléments : éléments pontiques (dont l'aire de dispersion est l'Asie antérieure : type *Pterougous alexanor* Esp.) ; éléments lusitaniens ou atlanto-méditerranéens (aire de dispersion Maroc et Espagne : type *Zerynthia rumina* L. *medesicaste*).

Les holocénoses méditerranéennes chaudes se présentent sous quatre aspects différents d'après la nature des phytocénoses.

- A. *Quercetum Galloprovinciale* + *Q. Cocciferae* : faciès à *Arbustus unedo*.
- B. *Quercetum Galloprovinciale* + *Q. Cocciferae*.
- C. Pelouses à Brachypodes.
- D. *Oleolenticetum*.

A. QUERCETUM GALLOPROVINCIALE + Q. COCCIFERAE :
FACIÈS A ARBUSTUS UNEDO L. — BIOCÉNOSE A CHARAXES JASIOUS L.

Nous avons un biotope très intéressant parce que conditionné par un ensemble pédologique et botanique strict. L'Arbousier est une essence circum-méditerranéenne dont la dispersion en France est limitée à la région du littoral du sud-est. D'autre part, elle ne prospère que sur les sols meubles, riches en silice, dans les endroits abrités et ensoleillés comme les fonds de vallon. Ce faciès est assez rare en Provence calcaire, et pour cause : la nature du sol ne lui convient pas. On le rencontre dans les zones où la décalcification est assez poussée. L'espèce caractéristique de ce biotope est *Charaxes jasius* L., méditerranéen mais d'affinité exotique (le genre est abondamment représenté dans la région éthiopienne).

1) *Massif de Marseilleveyre*

Nous avons relevé une station type. Dans la partie nord-occidentale du massif, pas très loin de la Madrague de Montredon, au fond d'un vallon que nous avons découvert en compagnie de notre ami et collègue J. PICARD. Les Arbousiers poussent en si grande abondance que nous avons donné à ce lieu le nom de « Vallon des Arbousiers ». Orienté ouest-est, abrité au sud par la grande falaise urgo-néocomienne où

(2) BRAUN-BLANQUET. — Sur l'origine des éléments de la flore méditerranéenne. *Comm. Stat. Intern. Géobota. Méd. et Alp. de Montpellier*, 36, 1937.

s'ouvre la Baume Roland et au nord par les assises de la barre portlandienne, il est englobé dans la vaste propriété Pastré. Les conditions naturelles sont parfaitement respectées. La végétation est constituée par le *Quercetum cocciferae*. Vers l'est, le vallon se termine par un peuplement dense de Sumac (*Rhus coriaria* L.).

La biocénose est la suivante (1) :

Charaxes jasius L.
Tortrix unicolorana Dup.
Syntarucus pirthous L.
Colias croceus Frery
Zygaena fausta L. *autumnalis* Burg.

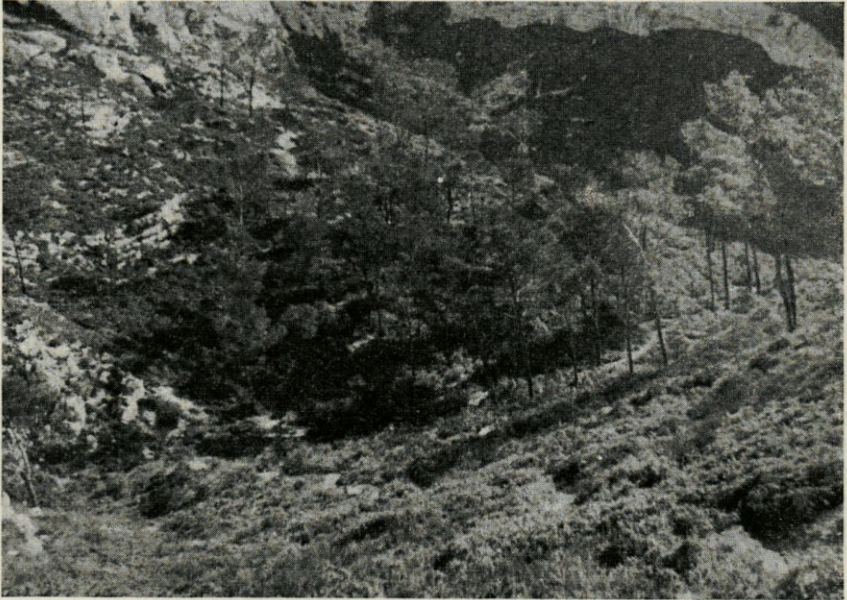


Fig. 4. — Marseilleveyre, le vallon des Arbousiers. Biotope à *Charaxes jasius* L.

(1) Les Rhopalocères sont nommés d'après la mise au point fournie par BERNARDI, HERBULOT et PICARD : liste des Crypocères et Rhopalocères de la faune française conforme aux règles internationales de la nomenclature (*R. Fr. de Lépidoptérologie*, XI, 18-19, 1948, p. 377, et XI, 20, 1948, p. 420. — XII, 19-20, 1950, p. 329. — XIII, 15-16-17, 1952, p. 241). Dans certains cas le nom porté par le catalogue LHOMME (*Cat. des Lépid. français*) est cité entre (), les Hétérocères sont nommés d'après ce même catalogue. Nous avons rangé les espèces par ordre d'importance décroissante dans la biocénose.

2) Pont du Gard (Gard)

On y connaît depuis longtemps une station d'Arbousiers et de *jasius*. Les Arbousiers sont localisés, là encore, dans un étroit vallon qui, malgré son exposition nord, est relativement abrité tant par l'épaisse populaie des bords du Gardon que par les méandres du thalweg lui-même. Seul le *Quercetum Galloprovinciale* climacique est représenté ici. Le biotope à *Ch. jasius* se continue un peu en altitude par celui à *Zerinthia hypsipyle* que nous verrons ultérieurement. La liste des espèces capturées est la suivante :

Charaxes jasius L.
Tortrix unicolorana Dup.
Papilio machaon L.
Colias croceus Frcry
Colias hyale L.
Thecla quercus L.
Limenitis rivularis Sc.
Hesperia comma L.
Nomophila noctuella Schiff.
Crambus latistrius Hw.

3) Grand Luberon

Nous noterons la présence d'une station d'*Arbustus unedo* découverte dernièrement par notre collègue A. PONS. Elle est située sur l'abaissement d'une crête secondaire d'orientation nord-sud, dans la partie occidentale du massif, entre le Vallon de Gerbaud et la combe des Cavaliers, au sud de la cuesta burdigalienne. Bien que nous n'ayons pu en étudier la faune, il n'est pas impossible, vu sa situation abritée, qu'une biocénose identique aux deux précédentes s'y trouve.

4) Vallon de Saint-Pons

Nous signalerons pour terminer l'existence d'un faciès à *Arbustus* dans la chênaie verte près de Gemenos (B.-du-R.), dans une ravine encaissée du vallon de Saint-Pons où vole *Ch. jasius*. Dès que l'abri de la ravine cesse, le peuplement végétal devient plus nordique avec l'écologie de la hêtraie. En même temps le biotope méditerranéen à *Ch. jasius* est remplacé par un biotope à *Pandoriana maja* C. de type froid.

B. QUERCETUM GALLOPROVINCIALE.
BIOCÉNOSE A EUCHLOE AUSONIA Hb

Les vestiges de cette association climacique couvrent encore d'importantes surfaces dans la région méditerranéenne. Nous avons vu qu'elle prospère sur l'adret de toutes nos montagnes jusque vers 800 mètres,

sur l'ubac jusque vers 300 mètres, après quoi elle se mélange à la chênaie blanche qui la remplace ensuite. Elle s'étend aussi sur la partie occidentale des plateaux burdigaliens (molasse) de Buoux-Sivergue et sur ceux des environs d'Uzès.

Pour nous entomologistes, cette forêt d'yeuse se divisera en deux parties qui sont loin d'être équivalentes. Nous avons d'abord la forêt proprement dite, concentrée dans les zones supérieures, sur les croupes de nos montagnes. Il ne faut pas s'illusionner sur ce terme de forêt ; cette formation n'a aucune analogie avec ce que l'on appelle forêt dans le centre et le nord de la France. Chez nous les arbres sont denses mais peu élevés. La biocénose en est très pauvre. Au contraire, les clairières et les fonds de vallons à scabieuses, lavandes et euphorbes (*E. Characias* L.) ont un peuplement riche sinon en nombre d'espèces tout au moins en nombre d'individus. Le biotope de la chênaie verte est moins différencié que le précédent ; d'autre part il est moins strict. Nous avons vraiment affaire là à un biotope majeur (1) de vaste répartition. Cela tient à ce que les espèces inféodées à cette formation ont des amplitudes écologiques assez vastes. *Gonopteryx cleopatra* L., espèce pontique (2), est cantonné à notre littoral mais se capture indifféremment sur les flancs nord et sud. Il est d'ailleurs en progression dans la vallée du Rhône. *Lysandra coridon* Poda a poussé jusqu'en Angleterre méridionale. Il a donc forcément changé de biotope. Cette migration des biocénoses peut d'ailleurs se vérifier dans les limites même de la Provence. Nous en verrons un exemple lorsque nous traiterons du *Quercetum pubescentis*.

1) Sainte-Baume

Le biotope est très net dans la haute vallée de l'Huveaune et sur la portion la plus basse de ce flanc nord de la grande chaîne varoise. Le peuplement végétal y est très dense ; les caractéristiques essentielles s'y trouvent. La dégradation du *Quercetum galloprovinciale* sur les bords mêmes de l'Huveaune dans les environs de la Bergerie a produit la formation de pelouses à *Brachypodium phænicoïdes* qui constituent un biotope mineur bien distinct avec une biocénose à *Z. rumina*. Il ne faut pas confondre ces deux biotopes.

Espèces capturées dans le *Quercetum galloprovinciale* :

(1) H. CLEU pense que le nom de biotope est trop général et propose de le subdiviser en biotopes majeurs, par exemple la garrigue, et en biotopes mineurs : lande à genêts, bosquets de chênes (*Rev. Fr. Ent.*, XII, 3).

(2) Pour plus de précisions voir HERBULOT (Cl.), Éléments constitutifs de la faune française (*Lépidoptéristes Parisiens*, Compte Rendu, 1945).

<i>Euchloe ausonia</i> Hbn	<i>Glaucoopsyche alexis</i> Poda
<i>Gonepteryx cleopatra</i> L.	<i>Rhodostrophia calabra</i> Pet.
<i>Anthocaris euphenoides</i> stg.	<i>Synanthedon stomoxyformis</i> Hbn.
» <i>cardamines</i> L.	<i>Lysandra bellargus</i> Rott.
<i>Philotes baton</i> Bergst.	» <i>escheri</i> Hbn.
<i>Callophrys rubi</i> L.	<i>Saturnia pavonia</i> L.
<i>Libythea celtis</i> Fuss L.	<i>Eublemma purpurina</i> Schff.
<i>Heodes phlaeas</i> L.	<i>Ortholitha coarctaria</i> Schff.

2) Montagnette.

Colline sans prétention des environs de Barbentane, sur les bords du Rhône. La forêt d'yeuses et la garrigue de chênes kermès sont à peu près les seules formations représentées. La biocénose, malgré sa situation plus nordique, est à peu près équivalente à la précédente.

<i>Euchloe ausonia</i> Hbn	<i>Callophrys rubi</i> L.
<i>Gonepteryx cleopatra</i> L.	<i>Heodes phlaeas</i> L.
<i>Anthocaris cardamines</i> L.	<i>Pieris manni</i> May
<i>Philotes baton</i> Bergst.	<i>Chesias rufata</i> F.

3) Garrigue de Gadagne.

Butte de calcaire crétacé, à l'est d'Avignon, étirée dans le sens nord-sud. Elle n'entre pas dans un système complexe de biotopes mais nous rend un grand service en nous montrant toute la faune typique des collinettes vauclusiennes qui crèvent le manteau d'alluvions récentes du Rhône. En outre la prospection attentive de cette colline nous a permis de réunir une certaine faunule de microlépidoptères (Tordeuses).

<i>Euchloe ausonia</i> Hbn.	<i>Strymonidia esculi</i> Hbn.
<i>Gonepteryx cleopatra</i> L.	<i>Lysandra coridon</i> Poda
<i>Libythea celtis</i> Fus.	<i>Zygaena filipendulae</i> L.
<i>Heodes phlaeas</i> L.	<i>Pyrausta nubilalis</i> Hbn.
<i>Glaucoopsyche alexis</i> Poda	<i>Euprepia striata</i> L.
<i>Rhodostrophia calabra</i> Pet.	<i>Aplasta ononaria</i> Fssly
<i>Colias croceus</i> Frcy	<i>Enarmonia succedana</i> Schiff
<i>Limenitis rivularis</i> Sc.	<i>Cacæcia crataegana</i> Hbn.
<i>Kanetisa circe</i> F.	» <i>rosana</i> L.
<i>Maniola jurtina</i> L.	» <i>pronubana</i> Hbn
<i>Pyromia cecilia</i> Vall.	<i>Cnephasia rigana</i> S. d. K.
<i>Hipparchia Fagi</i> Sc.	

4) Luberon.

Ce vaste ensemble montagneux qui va de Cavillon à Manosque réalise sur une quarantaine de kilomètres, un milieu complexe où se heurtent plusieurs courants fauniques. Cette complexité des faunes n'est autre que le corollaire du caractère hétérogène du peuplement végétal.

Le *Quercetum Galloprovinciale*, qui nous intéresse seul pour le moment, forme une bande continue s'étageant depuis la plaine jusqu'à la ligne de crête avec tendance à contourner, soit le Petit, soit le Grand Luberon par l'ouest.

Le peuplement animal n'est pas identique dans les deux massifs, occidental et oriental. Le premier est beaucoup plus méditerranéen et ses biotopes sont relativement homogènes. Dans le second au contraire apparaissent des groupements relictés, vestiges des faunes alpines. La biocénose de la chênaie verte, déterminée uniquement dans les vallons pour les motifs indiqués plus haut, sera résumée de la façon suivante :

<i>Pterougous alexanor</i> Esp.	<i>Polygonia egea</i> Cr.
<i>Euchloe ausonia</i> Hbn	<i>Strymonidia esculi</i> Hbn
<i>Gonepteryx cleopatra</i> L.	» <i>ilicis</i> Esp. <i>cerri</i> Hbn
» <i>rhamni</i> L.	» <i>spini</i> F.
<i>Marumba quercus</i> Schiff	<i>Lysandra coridon</i> Poda
<i>Orgyia trigotephras</i> Bdv.	» <i>escheri</i> Hbn
<i>Anthocaris cardamines</i> L.	<i>Reverdinus floccifer</i> Z.
<i>Libythea celtis</i> Fuss	<i>Zygaena filipendulae</i> L.
<i>Heodes phlaeas</i> L.	» <i>erythrus</i> Hbn
<i>Rhodostrophia calabra</i> Pet.	<i>Thecla quercus</i> L.
<i>Colias croceus</i> Frery	<i>Melitheia pseudathalia</i> Rev.
<i>Limnitis rivularis</i> Sc.	<i>Brenthis daphne</i> Bergs
<i>Kanetisa circe</i> F.	<i>Thyris fenestrella</i> Sc.
<i>Chazara briseis</i> L. et <i>pirata</i> E sp.	<i>Mesoacidalia charlotta</i> Haw.
<i>Maniola jurtina</i> L.	<i>Synanthedon chrysidiformis</i> Esp.
<i>Hipparchia fagi</i> sc.	<i>Melanargia galathea</i> L. <i>akis</i> Frhst
» <i>fidia</i> L.	<i>Athetis flavirena</i> Gn.
	<i>Comistra standingeri</i> Grss

P. alexanor est pour la première fois signalé au Luberon. Il s'agit d'une espèce méditerranéo-asiatique surtout répandue dans les environs de Digne et la haute vallée de la Durance (1). RÉAL (2) a établi une carte de répartition de cette espèce qu'il fait remonter très haut jusque dans la vallée de la Romanche.

Il ignore naturellement sa présence au Luberon et n'indique pas ses places de vol dans le Ventoux signalées par KOVACHE (3).

Dans ce massif, nous avons pu noter que son biotope est différent, de caractères plus froids.

L. LHOMME (4) le signale du Var (Sainte-Baume) d'après BETHUNE BAKER. A ma connaissance, il n'a plus été aperçu depuis longtemps. Ni SIÉPI (5), ni FOULQUIER (6) ne parlent de ce papillon dans les Bouches-du-Rhône et la Sainte-Baume. CANTENER (7) le cite dans son catalogue sans préciser le lieu.

(1) CLEU (H.). — Le peuplement en Lépidoptères du bassin supérieur de la Durance. *Loc. cit.*

(2) RÉAL (P.). — Les Lépidoptères du Vercors et du sud-ouest de Grenoble. *Bull. Soc. Lin. Lyon*, 14 et 15, 1945-1946.

(3) KOVACHE (A.). — *Papilio Alexanor* Esp. au mont Ventoux — *Am. Pap.*, 3, pp. 272, 1927.

(4) LHOMME (L.). — *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique*, loc. cit.

(5) SIÉPI (P.). — *Cat. raisonné des Lépi. des B.-du-R. et de la Sainte-Baume*.

(6) FOULQUIER (G.). — *Cat. raisonné des Lépi. des B.-du-R., Rhopalocères*, Marseille, 1899.

(7) CANTENER. — *Cat. des Lépi. du Var*, Paris, 1833.

5) *Marseilleveyre*.

Nous abordons ici un domaine bien connu des botanistes. Là pousse en effet un certain nombre d'endémiques : *Astragalus massiliensis* Lmk, *Gouffeia arenarioides* Rob. qui sont des reliques subsistant grâce à des conditions microclimatiques particulières. Si nous étions amenés à comparer Marseilleveyre à une autre région, c'est avec les terres d'Afrique du nord que nous trouverions les meilleures affinités. D'ailleurs par sa détermination des quotients pluviothermiques, EMBERGER a rangé le Cap Croisette (extrémité occidentale) dans l'étage semi-aride de la zone africaine. Aucune capture ne nous a permis jusqu'à présent de confirmer ce fait du point de vue faunique. Nous n'avons trouvé aucune trace de bête réellement africaine.

Le caractère essentiel de Marseilleveyre repose sur son excessive sécheresse : chaleur étouffante, surtout dans les vallons abrités de l'intérieur, manque total d'eau, roche souvent dénudée. Le flanc sud porte l'*Ericetum multiflorae*, le flanc nord, le *Quercetum Cocciferae*, deux associations dérivant de la chênaie verte, elle-même représentée dans les vallons avec une biocénose classique.

Euchloe ausonia—Hbn
Annua tirhaca Cr.
Gonepteryx cleopatra L.
Anthocaris euphenoides stgr
» *cardamines* L.
Philotes baton Bergst.
Syntarucus piriuous L.

Callophrys rubi L.
Colias croceus Frc.
Limenitis rivularis Sc.
Hipparchia fidia L.
Lampides boeticus L.
Pieris manni May.
Hyloicus pinastri L.

Nous voyons, d'après les listes reproduites, que le groupement du *Quercetum galloprovinciale* est, somme toute, parfaitement individualisé. La présence constante d'une espèce méditerranéo-asiatique : *E. ausonia* Hbn (= *E. Crameri* Buth) nous autorise à qualifier de « Biotope à *E. ausonia* » la biocénose de la chênaie verte. Cette espèce possède, dans les régions montagneuses, une variété (*E. simplonia* Fr.) que sa répartition fait considérer comme une euro-sibérienne. On la rencontre assez rarement en Provence (Mont Ventoux, Luberon).

C. PELOUSES A BRACHYPODES

Ces formations se rencontrent en Provence dans les stations les plus xériques. Elles représentent les stades ultimes de la dégradation de la garrigue. Les troupeaux de moutons aiment à brouter cette herbe drue, mais basse et sèche. Ils empêchent ainsi l'apparition d'associations plus évoluées de la série du *Quercetum galloprovinciale* à laquelle appartiennent ces pelouses.

Particulièrement bien adaptées à la sécheresse, elles donnent lieu à l'établissement de biocénoses locales dont les éléments seront essentiellement méditerranéens.

Nous distinguerons tout d'abord un groupement inféodé à des peuplements à graminées, sans spécialisation :

- Biocénose à *Erebia epistygne* Hbn
- » à *Agapetes psyche* Hbn et *A. galathea* L.

Nous verrons ensuite des biotopes plus spécialisés, les uns dépendant du *Brachypodium phænicoidis* :

- Biocénose à *Zerinthia*
- » à *Tomares ballus* F.
- » à *Euphrydryas aurinia* Rott.

le dernier annexé au *Brachypodium ramosi* :

- Biocénose à *Hyponephele lupinus* Costa

a) Peuplement à graminées

Les deux biocénoses que nous allons décrire appartiennent à la pelouse steppique méditerranéenne. La flore importante des phytocénoses qu'elles caractérisent groupe des éléments surtout euméditerranéens et subméditerranéens. La majorité des espèces sont des thérophytes auxquelles la floraison printanière rapide permet de profiter de la période chaude des mois humides.

Ces pelouses sont communes car elles sont le point d'aboutissement de l'incendie et du déboisement.

Biocénose à *Erebia epistygne* Hbn.

Nous avons mis longtemps à situer correctement ce biotope. Nous verrons que l'étude suivie de sa répartition dans les différents massifs que nous avons prospectés, nous a finalement conduit à lui assigner cette place.

Le terme principal de la biocénose est un atlanto-méditerranéen de répartition exclusivement méridionale en France. Parmi les nombreuses espèces du genre, elle fait figure à part. C'est la seule forme qu'on rencontre communément dans nos montagnes et même nos collines du sud-est. Elle vole souvent à des altitudes faibles.

Le seul grand domaine des *Erebia* en Provence Occidentale est le Ventoux qui compte cinq espèces (1) volant d'Avril en Août : *epistygne* Hbn ; *triarius* Prun (= *evias* god) ; *meolans* Prun (= *stygne* O) ; *scipio* Bdv ; *neoridas* Bdv. Ce sont des formes eurosibériennes et alpines.

(1) CHOBAUD. — Les *Erebia* du Mont Ventoux. *Feuille des jeunes naturalistes*, 1910, p. 512.

1) *Sainte-Baume*.

Nous trouvons *Erebia* en deux points très différents. Sur le plan d'Aups d'une part à la côte 700 environ et sur les crêtes axiales (1.000 mètres). Il s'agissait de savoir quel était le milieu qui convenait vraiment à l'espèce.

Les crêtes possèdent comme association le *Genistetum lobelii*, paraclimax sous la dépendance du vent. C'est dire que nous avons affaire à des formations de caractères méditerranéo-montagnards. Or l'*Erebia*, nous l'avons vu, est une espèce méditerranéenne. Les crêtes ne sont donc qu'un domaine secondairement peuplé par les individus venus des pelouses du bas et transportés probablement par le mistral. Ces faits sont d'ailleurs confirmés par l'étude des autres biotopes à *Erebia* de la Sainte-Victoire et du Luberon.

Biocœnose :

Erebia epistygne Hbn
Fidonia plummistaria Vill.
Apelles melanops Bdv
Chortobius pamphilus L.
Cupido minimus Frsl
Pyrgus onopordi Rmb

Aspilates ochrearia Ros.
Omia cymbalariae Hbn
Pyrausta cespitalis Schiff
Heodes phleas L.
Euclidimera mi Cl.
Gonospileia glyphica L.

2) *Sainte-Victoire*.



Fig. 5. — Sainte-Victoire, flanc Nord. Biotope à *Erebia epistygne* Hbn.

A l'ubac de la chaîne, parmi la chênaie verte, des pelouses à brachypodes prospèrent dans un milieu xérique, que le maigre débit de l'Infernet est impuissant à rafraîchir. Nous y relevons comme faune :

Erebia epistygne Hbn
Fidonia plummistaria Vill.
Apelles melanops Bdv.
Chortobius pamphilus L.
Bupalus piniaria L.
Pyrgus onopordi Rmb
Itame vincularia Hbn

3) Luberon.

Nous parlerons uniquement, au sujet des *Erebia*, des pelouses steppiques du Petit Luberon (Luberon occidental) où les populations d'*Erebia* commencent à apparaître dans la portion terminale du vallon de Vidoc et deviennent très abondantes à l'altitude de 750 mètres au voisinage du Bastidon du Pradon. Au fur et à mesure que l'on s'avance vers l'est les individus se raréfient et disparaissent bientôt tandis que la pelouse elle-même, de plus en plus clairsemée, laisse la place au lapiaz dénudé. A part l'*Erebia* la faune est pauvre.

Erebia epistygne Hbn
Apelles melanops Bdv
Chortobius pamphilus L.
Epichnopteryx pulla Schiff
Dyseriocrania subpurpurella Hw

C'est à l'obligeance de M. P. VIETTE que nous devons la détermination de *D. subpurpurella*. Cet *Eriocranidae* est très répandu en France. Cet auteur le signale de vingt-sept départements (1). C'est la première fois que sa capture est connue du Vaucluse. Dans notre région, les départements d'où il est cité sont les Basses-Alpes, les Alpes-Maritimes et l'Ardèche.

Biocœnose à *Agapetes psyche* Hbn et *A. galathea* L. *akis* Frst.

Cette nouvelle unité est beaucoup plus généralisée que la précédente. Elle peut d'ailleurs, en certains cas, se recouper avec le biotope à *Erebia*, par exemple dans le Luberon.

L'habitat est formé des mêmes pelouses à éléments xérothermiques. Nous n'y ajoutons rien. Comme précédemment nous n'avons pu reconnaître de spécialisation à l'une des deux pelouses à brachypodes, ces lépidoptères volant indifféremment dans le *Brachypodium phænicoidis* et le *B. ramosi*.

Le genre *Agapetes* (= *Melanargia*), d'origine asiatique semble-t-il, compte en France quatre espèces, toutes quatre intéressantes du point

(1) VIETTE (P.). — Lépidoptères homoneures. *Faune de France*, 1948.

de vue biogéographique. Les deux dont nous avons à parler ici sont *A. psyche* (= *syllius* Herst) et *A. galathea* L. La première est une espèce lusitanienne qui remonte le long de la côte méditerranéenne (Pyrénées-Orientales), traverse le Rhône et parvient même à franchir les Alpes (1). La deuxième appartient à l'élément pontique. Elle est susceptible, comme *L. coridon*, de bien s'acclimater et repousse son aire de dispersion jusqu'en Angleterre méridionale. Les études extrêmement poussées du spécialiste des *Satyridae* français, G. VARIN, sur les races de *A. galathea*, lui ont permis d'isoler trois groupes : les formes du Nord et Centre, *race Serana* Vrty, les formes d'Aquitaine, *xanthonica* Var. ; les formes du sud-est dont les principales races sont *paludosa* Var. du Gard et *akis* Frst du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône. Cette individualité de la race *akis* nous paraît très importante : elle est une nouvelle preuve de l'unité biologique de la Provence. Voici une espèce de Lépidoptère commune dans la France entière : nous étudions son biotope et nous nous apercevons qu'il correspond à des groupements plus ou moins xériques qui ne se rencontrent qu'en Provence. Or en dehors de notre région, on ne peut avoir le même biotope ; si nous admettons, ce qui est courant dans le cas des *Satyridae* fortement sujets à des phénomènes d'anabolisme (VERITY) (2), qu'à un biotope donné correspond une forme animale donnée, il est normal d'envisager que l'*A. galathea* de Provence soit différent de celui du reste de la France. Ce fait serait confirmé par l'existence de la race *akis* Varin.

1) *Puget*.

Massif de peu d'importance, faisant partie de la chaîne de la Gardiole, continuation orographique de Marseilleveyre, sujet comme celui-ci à une sécheresse excessive. La pelouse qui nous a intéressé est située sur un lapiaz, à l'est du Vallon d'En Vau. Ça et là poussent des bosquets de Pins d'Alep, indice du caractère xérique de l'association.

Agapetes galathea L. *akis* Frst
» *psyche* Hbn
Tysiphone pasiphae Esp.
Chortobius dorus Esp.
Zygaena sarpedon Hbn
Limenitis rivularis Sc.
Lysandra escheri Hbn

(1) *Syllius* a d'ailleurs été décrit d'Italie du Nord par HERBST (VARIN, Contribution à l'étude des *Satyridae* de France et du Nord de l'Afrique. *Rev. Fr. de Lépid.*, XII, 19-20, p. 341, 1950). Le docteur A. GRIFFINI ne signale cependant pas cette espèce dans ses « *Lepidotteri italiani* » (*Col. Ent. Milano*, 1895).

(2) VERITY. — Essai sur les origines des Rhopalocères Européens et Méditerranéens et particulièrement des *Anthocharidi* et des *Lycaemidi* du groupe *Agestis* Schiff (*Ann. Soc. Ent.*, XCVIII et XCIX, 1929).

Z. sarpedon est encore une espèce euméditerranéenne dont le type a été d'ailleurs décrit par HUBNER d'après des exemplaires provençaux. Cette forme typique semble, d'après LHOMME, être cantonnée dans notre région. E. ABEILLE, dans son travail sur les Zygènes des environs de Marseille, dit de cette espèce qu'elle est commune dans une quantité de localités (1). CLEU lui assigne comme biotope, les « pelouses à caractères steppiques » (2).

2) Sainte-Baume.

Les Béguines : Plateau continuant normalement celui du Plan d'Aups. C'est surtout au sud de la route de Mazaugues, dans les vastes clairières qui émaillent la chênaie blanche, que nous avons retrouvé notre biocénose avec ses termes caractéristiques :

Agapetes psyche Hbn
» *galathea* L. *akis* Frhst
Lysandra escheri Hbn
» *bellargus* Rott.
Spialia sertorius Hoffm.
Zygaena hilaris O. *galliae* Obth
» *sarpedon* Hbn
» *achilleae* Esp.
Procris geryon Hbn
Pyrgus sidae Esp.
Chortobius arcania L.
Kanetisa circe F.
Hyparchia fagi Sc.

Nous ajoutons un nouveau Zygène (*Z. hilaris*) encore d'importance locale. *C. Arcanis* et *P. sidae* appartiennent au domaine de la chênaie blanche toute proche. Les deux dernières espèces mentionnées sont des espèces forestières.

3) Sauveterre.

Petite localité du Gard, peu éloignée du Rhône. Nous la citons à cause de son rôle dans ce problème des milieux xériques. Nous avons, au voisinage du Cimetière, tout un ensemble de pelouses. Nous n'en avons pas étudié une particulièrement, nous contentant de donner un aspect de la biocénose générale :

<i>Agapetes galathea</i> L. <i>akis</i> Fish	<i>Zygaena filipendulae</i> L.
<i>Spialia sertorius</i> Hoffm	<i>Aphis rumicis</i> L.
<i>Carcharodus alceae</i> Esp.	<i>Sideritis lithargyria</i> Esp.
<i>Pyrgus malvae</i> L. <i>malvoides</i> Eld.	<i>Agrotis exclamationis</i> L.
et Edw.	<i>Oxycesta chamoenices</i> Hs
<i>Hesperia comma</i> L. <i>comma</i> L.	<i>Tarache lucida</i> Hfn
<i>Thymelicus actaeon</i> Rott.	<i>Eublemma velox</i> Hbn.

(1) ABEILLE (E.). — Études sur les Zygènes des environs de Marseille et de la Sainte-Baume. *Mém. Soc. Lin. de Provence*, 1929.

(2) CLEU (H.). — Le peuplement en Lépidoptères du bassin supérieur de la Durance, *loc. cit.*

Dypterygia scabriuscula L.
Bryophila algeae F.
Procus literosa Hbn
Sterrha rusticata Schiff
Gymnoscelis pumilata Hbn

Botys angustalis Schiff
Actenia borgialis Dup.
Stomopteryx basalis Stgr.
Mesophlebs silacella Hb.
Penestoglossa dardoinella Mill.

Les Noctuelles et *Crambidae* de cette biocénose complexe m'ont été aimablement déterminés par M. HENRIOT. M. VIETTE de Paris a bien voulu examiner les microlépidoptères.

Quelques remarques importantes sont à faire : tout d'abord nous noterons qu'un certain nombre de bêtes ont des chenilles vivant aux dépens de graminées (*A. exclamationis*, *T. actaeon*) ce qui correspond bien au biotope. D'autre part nous avons trouvé des chenilles et chrysalides de *G. pumilata* dans des inflorescences d'aïls cultivés. Ce fait ne semble pas être connu. LHOMME les signale sur *Genista*, *Sarothamnus*, *Crataegus*, *Clematis* et *Calluna*. Enfin nous insisterons sur la capture de *S. basilis* jusqu'à présent connu d'une seule localité en France : Douelle (Lot) où cette espèce est, paraît-il, commune.

b) *Brachypodietum phœnicoidis*

Nous entrons dans des biotopes de détail des pelouses xériques. Le *B. phœnicoidis*, limité comme le suivant à la région méditerranéenne, est le moins xérique des deux, bien qu'il ne supporte pas une humidité accentuée. Cette association s'élève peu en altitude. On la rencontre surtout en clairière parmi la chênaie verte, montant parfois jusque dans la chênaie blanche (Sainte-Baume), notamment en progressant au fond des thalwegs. Elle prospère aussi sur les sols d'anciennes cultures.

Biocénose à *Zerynthia* (*Thais*).

A l'origine nous pensions qu'il existait deux biotopes différents, l'un à *Z. rumina* L., l'autre à *Z. hysipyle* Sch. Ceci correspondrait d'abord à l'origine différente de ces deux papillons : le premier est lusitanien, l'autre pontique ; ensuite à leur répartition dans le midi de la France. En réalité nous avons trouvé les deux espèces volant dans des stations similaires (rarement ensemble cependant).

1) *Flassan*.

C'est la première en date de nos stations provençales de *Z. rumina* L. Son étude nous a amené à l'idée de concevoir la lépidoptérologie non comme une science de hasard mais comme une science d'observation et de déduction. Les qualités biotiques du lieu de chasse doivent nous permettre d'en prévoir les possibilités fauniques. D'autre part l'abon-

dance sur une surface de terrain restreinte d'une espèce qui est rare à l'état isolé suggère immédiatement à l'esprit que des facteurs particuliers régissent la dispersion et la concentration des individus.

Flassan est situé sur les dernières pentes sud du Ventoux. La garrigue y est très dégradée. Une partie a été défrichée et plantée en vignobles.

La liste relevée est la suivante :

Zerynthia rumina L. *medesicaste* Ill.
Agapetes psyche Hbn
Anthocaris euphenoides Stgr.
Ortholitha coartaria Schff.
Orobena frumentalis L.
Polyommatus icarus Rott.
Limenitis rivularis Sc.
Melitaea didyma Esp.

2) Saint-Zacharie (Sainte-Baume).

Nous sommes sur le flanc nord de la Sainte-Baume, à une altitude inférieure à celle du Plan d'Aups, dans la vallée de l'Huveaune, la rivière marseillaise par excellence. Le peuplement végétal représenté est le *Quercetum galloprovinciale* dans les parties basses et moyennes, le *Quercetum pubescentis* dans les parties hautes. Le *Brachypodietum* est étroitement localisé au fond de la vallée, de part et d'autre du cours d'eau.

Zerynthia rumina L. *medesicaste* Ill.
» *hypsipyle* Sch. *cassandra* Hbn
Anthocaris euphenoides Stgr.
Spialia sertorius Hoffn.
Erynnis tages L.
Pyrgus malvae L. *Malvoides* Eld. et Elw.
» *onopordi* Rmbr.
Glaucopsyche alexis Poda
Glossiana dia L.
» *silene* Den et Schiff
Gonepteryx cleopatra L.
Leptidea sinapis L.
Z. rumina est commun ; *Z. hypsipyle* plus rare.

3) Vallon d'En Vau.

La station la plus méridionale, sur le flanc sud du Mont Puget, qui n'a de mont que le nom. Vallon assez frais sur une portion de son trajet mais très ouvert aux influences chaudes dans son débouché sur la côte où se trouvent précisément les populations de *Thaïs*. Le *Brachypodietum phænicoidis* est en enclave dans le *Quercetum cocciferae*.

Nous avons recueilli le matériel suivant :

Zerynthia rumina L. *medesicaste* Ill.
Spialia sertorius Hoffm.
Orobena extimalis L.
Rhoptria asperaria Hbn.
Cidalia obeliscata Hbn.
Gymnoscelis pumilata Hbn
Pyrausta flavalis Schiff *lutealis* Dup.

4) *Mont Aurélien.*

Ce massif s'étend au nord de la vallée de l'Huveaune, dans le département du Var. Il présente de nombreux points communs avec la Sainte-Baume. Lorsque nous l'avons exploré, nous avons reconnu, dans le Vallon de Vallongues (flanc sud) une très belle pelouse à Brachypodes qui, à première vue, nous a paru présenter les conditions maxima d'habitat de la biocénose à *Thaïs*.

Effectivement nous n'avons pas tardé à voir voler çà et là plusieurs individus. La chênaie verte couvre les pentes avec cependant des essences marquant une influence plus froide telle que le *Quercus pubescentis* et l'*Acer monspessulanus*.

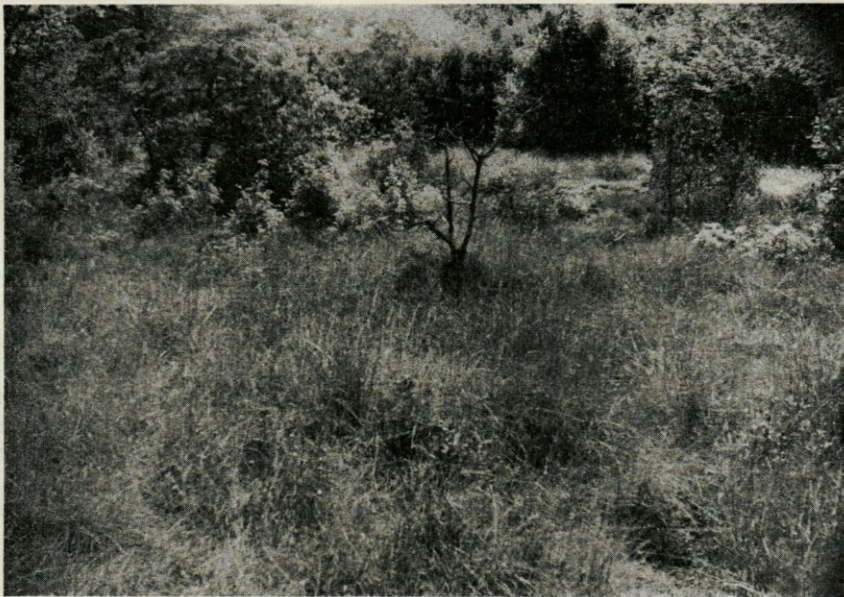


Fig. 6. — Mont Aurélien, le vallon de Vallongues.
Biotope à *Zerynthia rumina* L.

Zerynthia rumina L. *medesicaste* Ill.
Iolana iolas O.
Anthocaris euphenoides Stgr.
» *cardamines* L.
Philotes baton Bergst.
Gonepteryx cleopatra L.
Pieris manni May
Erynnis tages L.
Euclidimera mi Cl.
Gonospileta glyphica L.

5) Pont du Gard.

Ce biotope qui concerne la deuxième espèce de *Thaïs* (*T. hypsipyle* Sch.) est localisé étroitement dans le bas du vallon de Saint-Privas, au sud de la station à Arbousiers dont nous avons déjà parlé. Les places de vol sont évidemment le fond du vallon où croissent les *Aristoloches* parmi le *Brachypodium phaenicoidis*. Dès les premières pentes le *Quercetum galloprovinciale* domine.

Zerynthia hypsipyle Sch. *cassandra* Hbn.
Anthocaris euphenoides Stgr.
» *cardamines* L.
Gonepteryx cleopatra L.
Euvanessa antiopa L.
Pyrgus malvae L. *malvoides*
Hyparchia statilinus Hus.
Lysandra coridon Poda
Gnophos dumetata Tr.
Lithina convergata Vill.
Nomophila noctuella Schff
Crambus tristellus Schff
» *falsellus* Schff
Chortobius pamphilus L.
Zygaena filipendulae L.
» *transalpina* Esp.

L'étude de ce biotope nous a amené à faire certaines constatations qu'il est peut-être important de développer.

Les *Aristoloches*, aux dépens desquelles vivent les chenilles de *Thaïs*, abondent dans les moindres taches de *Brachypodium phaenicoidis*; nous avons pu en voir fréquemment sur les bords de la Sorgue à Entraigues, sur les bords du Rhône dans les environs d'Avignon, enfin sur les rives même du Gardon à quelques trois cents mètres du biotope examiné. Or dans ces peuplements, souvent parcourus, jamais nous n'avons aperçu de *Thaïs*. L'explication serait la suivante : toutes les pelouses où notre biocénose se trouve représentée, s'enclavent dans

(1) Dans le même ordre d'idées, PUYSEGUR (*Rev. Fr. Lép.*, VIII, n° 4) note que la condition essentielle de la présence de *T. hypsipyle* est l'*Aristoloches* mais il ajoute : « J'ai pu me convaincre que cette *Thaïs* ne se trouve pas dans toutes les stations où poussent les *Aristoloches* ».

le *Quercetum galloprovinciale* c'est-à-dire dans un climax. Au contraire les pelouses sans faune déterminée sont sous la dépendance d'un paraclimax, ici le *Populetum albae* (la *populaie*). Nous pouvons en déduire que les caractères écologiques d'un paraclimax, trop accentués, ne conviennent pas à cette biocénose. Ainsi dans la vallée de l'Huveaune, la populaie n'est pas représentée.

Si nous montons en latitude nous assistons à une migration des biocénoses à *Zerynthia hysipyle* du biotope de la chênaie verte à celui de la chênaie blanche et même de la hêtraie (1). Dans la haute vallée du Sasse et sur les bords du torrent d'Esparron-la-Batie où le Docteur DROIT a fait ces observations, le peuplement végétal serait représenté par des formations d'éboulis à *A. pistolochia* et par un « inextricable maquis de genêt cendré ». Dans la biocénose entrent alors des éléments nordiques tels qu'*Aglia tau*.

Biocénose à *Tomares ballus*.

Lors d'un passage dans les environs de Bandol (Var) notre collègue J. PICARD a capturé cette espèce, rare dans notre région, le 27 mars 1949. Nous avons pu au cours de l'année 1952 en compagnie de notre ami Roger MOLINIER dont les connaissances phytosociologiques nous ont été fort utiles, examiner de plus près les prairies qui servent d'habitat à ce *Lycaenidae*. Notre conclusion fut que nous avions affaire à un *Brachypodietum phœnicoidis* sur anciennes cultures, envahi par l'oléo-lenticetum.

Nous nous sommes déplacés à Bandol le 9 mai 1952. A cette période les *Tomares* avaient déjà disparu. Cependant notre ami PICARD a retrouvé facilement les places de vol. L'espèce que nous vîmes alors était *M. syllius*. Ce fait n'avait rien d'étonnant puisque nous nous trouvions dans une pelouse à Brachypodes.

D'autre part la présence d'Oliviers sauvages, d'*Asparagus albus* L., de Lentisques et de myrtes nous montrait que nous étions dans un climax différent de ceux que nous avons jusqu'à présent l'habitude de voir autour de nous. Ce climax se cantonne étroitement en bordure de notre littoral méditerranéen. Il présente des stations relictées où se réfugièrent les espèces chaudes refoulées par les glaciations. Il est bien représenté en Afrique du nord [PICARD l'a observé jusqu'à mille mètres dans la vallée de la Chiffa (Alger)]. Nous avons pu constater qu'il couvre une large bande sur le pourtour de la Sicile (avec *Chamaerops humilis*, *Euphorbia dendroides* L., *Solanum sodomaeum* L.). En France il est surtout bien représenté à l'est de Nice. Vers l'ouest il diminue d'importance en se localisant dans des stations abritées, ouvertes aux influences

(1) DROIT (D^r P.-A.). — Notes de chasse dans la zone du bassin moyen de la Durance. *Rev. Fr. de Lépid.*, XIII, 7-8, p. 103-1951.

marines et perd petit à petit ses termes caractéristiques. Il se termine par les associations à myrtes et lentisques de la Nerthe (nerto = myrte) à l'ouest de Marseille.

Tomares ballus est un circum méditerranéen très localisé. Il semble, d'après ce qu'ont écrit les anciens auteurs, qu'il ait été jadis plus répandu. SIEPI le signale à Saint-Pons ; LHOMME, d'après BOISDUVAL citant M. DE CERISY, en parle des environs de Perpignan. Aucune capture ultérieure n'a été, à ma connaissance, effectuée dans ces deux localités. A Bandol, l'espèce a continué de prospérer. Nous pensons que l'influence écologique à laquelle est lié l'*oleo-lenticetum* qui n'existe pas à Saint-Pons ni à Perpignan (1) tandis qu'il est manifeste à Bandol, en assure sa persistance.

Tomares ballus F.
Agapetes psyche Hbn
Maniola jurtina hispulla Hbn
Spialia sertorius Hfmng
Tymelicus actaeon Rott.

Biocénose à *Euphydryas aurinia* Rott.

Il est à l'heure actuelle mal individualisé. Nous pensons toutefois que des études ultérieures viendront préciser son unité biotique. Le milieu végétal est bien le *Brachypodietum phaeicoidis* (en ce qui concerne la Provence occidentale) avec toujours des influences froides et humides.

1) Sainte-Baume.

A la faveur d'une excursion dans la zone occidentale, nous eûmes pour la première fois l'idée d'un peuplement à *E. aurinia*. Peu après la « Glacière » nous entrons dans une région humide et fraîche. Le microclimat s'explique par l'ombre qu'entretient localement pendant une partie de la journée le Baou de Bartagne (1.000 mètres).

Nous avons retrouvé un biotope comparable dans la zone orientale de la chaîne, au lieu-dit « Glacières de Fonfrèges ». Cet endroit où était autrefois fabriquée et entreposée la glace qui devait servir à l'approvisionnement de la population marseillaise est soumis encore à des conditions climatiques septentrionales. Des résurgences nombreuses entretiennent une humidité constante même pendant l'été.

(1) En réalité il existe quelques îlots appartenant à ce climax dans les environs de cette ville. Ceci explique la présence du *Lycaenidae*. Il est possible que la faible vitalité des populations de l'*oléo-lenticetum* rendrait en même temps compte de sa disparition. BOISDUVAL signale l'espèce d'Espagne. D'après R. MOLINIER le climax ligur s'étend sur les côtes de Catalogne où il s'élève jusqu'à 400 mètres.

Dans ces deux biotopes nous avons noté une biocénose avec :

Euphydryas aurinia
Rott.
Glossiana euphrosyne L.
» *dia* L.
Enclidimera mi Cl.
Gonospileia glyphica L.
Aporia crataegi L.
Issoria lathomia L.

2) *Saint-Maximin.*

Tout près de cette ville varoise nous avons eu l'occasion d'observer un biotope à *E. aurinia* dans un fond de cuvette argileuse avec végétation de graminée (*Poa vivipara*) et *Carex*.

E. aurinia Rott.
Melitaea didyma esp.
Colias alfacariensis
Rib.
Aricia agestis De. et Schiff.
P. baton Bergst.
Z. achilleae Esp.
G. glyphica L.
E. mi Ce.
Muschampia proto O. :
Chenilles sur *Phlomis lichmitis* L.
Argyroproce lacunana
dans les capsules de
Dipsacus silvestris.



Fig. 7. — Sainte-Baume, Fonfrèges.

Au cours de nos randonnées nous sommes, en différents lieux, tombés sur des populations de *E. aurinia*. Généralement nous avions affaire à des plaines basses et humides : c'est le cas des deux stations précitées. Il n'en est pas toujours ainsi : exemple le biotope que nous avons observé dans le temps à Allauch. Le paysage : des « bancau » (1)

(1) En Provence, terrasses élevées par nos grands-pères à flanc de coteaux, à l'aide de murailles en pierres sèches retenant la terre et leur permettant de petites cultures de vignes et d'oliviers. Ces cultures sont de nos jours, pour la plupart, laissées à l'abandon.

partant des prairies denses à brachypodes et festuques. Rappelons que d'après SIEPI notre *E. aurinia* est rare dans les Bouches-du-Rhône. En réalité ce n'est pas le cas : nous avons affaire à une espèce dont les exigences écologiques s'accommodent mal de notre milieu provençal et c'est dans des stations restreintes qu'elle pourra prospérer. A partir de la Durance elle devient plus commune et semble s'adapter à n'importe quel peuplement à graminées.

c) *Brachypodium ramosi*

Biocénose à *Hyponephele lupinus* Costa

C'est le terme extrême de la dégradation de nos garrigues sur sols calcaires auquel succède le lapiaz dénudé. Il forme souvent les strates inférieures d'autres associations de la chênaie verte.

Dans la Provence sud-durancienne ses pelouses sont fréquentes et bien individualisées par leur cortège floristique mais il n'en existe pas moins dans une grande partie du Vaucluse (1).

Notre région possède deux types de *B. ramosi* : la pelouse typique dont nous avons déjà dit un mot lorsque nous avons traité les biotopes à *E. epistygne* et *A. psyche* ; le faciès xérique à *Brachypodium distachyum* Roe. et Sch. et *Aegilops ovata* L. qui va nous intéresser tout particulièrement grâce à la présence d'une espèce de *Satyridae* : *Hyponophele lupinus* dont la localisation pose des problèmes auxquels nous serons amenés à apporter une solution (2). *H. lupinus* Costa est un méditerranéo-asiatique signalé dans l'ensemble du bassin méditerranéen (3). Le type

(1) C. MATHON cite encore un *B. ramosi* fragmentaire dans les montagnes de Lure, à Ganagobie. Notion sommaire sur la Végétation de la Montagne de Lure (Basses-Alpes). *Bull. Soc. Lin. Lyon*, 18^e ann., 4, 1949.

(2) Nous n'avons pas, en Provence, réussi à faire des discriminations florales et fauniques dans ces pelouses xériques. Cependant, au cours de notre expédition en Sicile (août 1952), nous avons pu reconnaître qu'il existait des gradations soumises aux moindres variations écologiques (vent et eau principalement). Nous avons ainsi reconnu :

a) Pelouse xérique sur plateau en pleine exposition sud. Plateau des grottes sous-marines de Syracuse.

b) Pelouse xérique abritée des vents chauds. Carrière de Syracuse.

c) Pelouse xérique sous influences fraîches, avec plantations d'*Eucalyptus*. Monte Pellegrino, Palerme.

d) Associations plus ou moins nitrophiles des bords de ruisseaux. Marsala.

Au fur et à mesure que le biotope gagne en fraîcheur, nous assistons à une augmentation de la faune en nombre d'espèces et en nombre d'individus.

(3) Il est cité dans les listes de captures des bords du lac Urmi : Contribution to the Natural History of Lake Urmi. *Insecta. The Journal of Linnean Society. London*, XXVIII, 177.

a été décrit par FREYER de Sicile sous le nom de *Rhamnusia* et rangé primitivement dans le genre *Epinephele* d'HUBNER. Il était considéré comme une variété d'*E. lycaon* Rott. Par la suite il fut placé dans le genre *Hyponephele* par MUSCHAMP et érigé en *bona species* au côté d'*H. lycaon*. L'application des règles de la nomenclature conduisit les Lépidoptéristes à adopter le nom d'*H. lupinus* Costa. C'est celui qui est actuellement usité. En France, *H. lupinus* a été trouvé pour la première fois dans les environs d'Avignon (1). STAUDINGER établit pour ces exemplaires la race *intermedia*. Des découvertes réalisées dans le sud-est ont permis de préciser d'autres localités. PUYSEGUR (2) le mentionne aux environs de Caylar en ajoutant que les exemplaires n'étaient pas assez frais pour qu'on en puisse déterminer la race. J. PICARD a récolté ce Lépidoptère dans les environs de La Fare (Bouches-du-Rhône). BOURGOGNE l'a observé à Guillestre dans les Hautes-Alpes (3). Enfin LEGRAS en parle de Comps dans le Var (4). Nous avons pu étudier deux types de ces biotopes, le premier dans le Gard, le second dans les Bouches-du-Rhône.

1) La Fare.

L'aspect général de cette station la rattache bien à ce que GAUSEN appelle les « steppes méditerranéennes ». Un plateau calcaire, plat et monotone, ne retenant pas une goutte d'eau, avec les collines de Lamanon comme fond de décors, porte une végétation rase avec çà et là une oliveraie. La végétation naturelle est la pelouse à *Brachypodium ramosum* sous sa forme la plus xérique, à *Brachypodium distachyum*.

Au sujet de ce brachypode, LUQUET (5) nous donne quelques indications. Il s'agit d'une espèce subméditerranéenne et steppique du groupe occidental s'étendant jusqu'au Turkestan. On remarque combien l'aire de la plante coïncide avec ce que nous connaissons du Lépidoptère. Outre ce Brachypode nous signalons une espèce caractéristique de cette association qui a été étudiée à La Fare, il s'agit de *Plantago albicans* L. circum méditerranéenne. Nous n'insisterons pas sur cette espèce, elle ne présente qu'un intérêt local.

(1) REVERDIN (D^r J.-L.). — Un Rhopalocère nouveau pour la faune de France, *Epinephele rhamnusia intermedia*. *Am. Pap.*, III, 20, 1927.

(2) PUYSEGUR (K. de). — Contribution à l'étude des Rhopalocères de l'Hérault. *Rev. fr. de Lépidoptérologie*, XI, 15-16, 1948.

(3) D'après CLEU : Le peuplement en Lépidoptères du Bassin Supérieur de la Durance. *Loc. cit.*

(4) LEGRAS (L.). — Au jardin des Hespérides. *Rev. fr. de Lépidoptérologie*, XI, 15-16, 1948. Il le rattache à la variété *magdalenae* Hemming.

(5) LUQUET (A.). — Les colonies xérothermiques de l'Auvergne. *Loc. cit.*

La biocénose est la suivante :

H. lupinus Costa
H. fida L.
Chazara briseis L. et sa forme *pirata* Esp.
M. jurtina L.
Pyronia ida Esp.
C. pamphilus L.
C. alceae Esp.

2) *Avignon.*

Si nous nous transportons des Bouches-du-Rhône dans le Gard, des environs de La Fare aux environs de Pujaut, le changement paraît à première vue brutal. Ici plus de plateau brûlé avec un fond de colline mais un pays de croupes et de cuvettes avec des haies géantes d'yeuses, des bosquets de chênes kermès et des champs d'orge et d'oliviers. Cependant, si nous observons le détail, nous voyons que les taches de *B. ramosi* (bien caractérisées par *Phlomis lychnitis* L.) qui parsèment les formations préforestières se présentent sous l'allure steppique rappelant parfaitement ce que nous connaissons de La Fare. Nous y avons ramassé le *B. distachyum* et l'*Aegilops ovata*, naturellement plus de *P. albicans*.

H. lupinus costa
Agapetes lachesis Hbn *nemausiaca* Esp.
Muschampia proto O.
C. alceae Esp.
Kanetisa circe F.
C. briseis L. et *pirata* Esp.
Hyparchia semele L.
C. pamphilus L.
P. ida Esp.
P. tithonus L.
Aphis rumicis L.
Sideritis lithargyria Esp.
Procus literosa Hbn.

D'après les deux types de biotopes que nous venons de voir, nous nous apercevons que *H. lupinus* vit dans un milieu dont la xéricité est poussée au maximum. Comment alors expliquer qu'il se rencontre dans les Alpes et dans l'Hérault ?

Nous devons pour cela envisager l'éventualité de peuplements xériques s'installant à la faveur d'un microclimat en un lieu privilégié. Nous voyons à la lumière des études de LUQUET déjà citées, que le *B. distachyum* n'est pas rare en Auvergne où l'expansion méditerranéenne est importante.

Dans les Alpes nous devons rappeler la voie naturelle que constitue la vallée de la Durance pour la remontée des éléments méridionaux (*Z. rumina*, *D. nerii*). Il est probable que le Papillon a suivi les éléments floraux dans leur progression au cours de cette remontée vers les Alpes.

N'oublions pas que BENEVENT et EMBERGER par l'étude des climats, ont considéré comme faisant partie de la région méditerranéenne, un vaste territoire englobant une bonne partie des Hautes-Alpes (avec Gap pour centre). Cette limite climatique serait confirmée par la limite écologique que nous indique notre *Satyridae*.

Il est certain que des chasses renouvelées (1) tant dans nos stations xériques que dans certaines vallées alpines, permettraient de compléter la carte de répartition de l'espèce. Nous pensons d'autre part que la difficulté de séparer *H. lupinus* de *H. lycaon* a pu induire en erreur quelques entomologistes, cette dernière espèce étant relativement commune. Cependant les biotopes sont extrêmement différents. Nous dirons un mot du biotope à *H. lycaon* quand nous aborderons les formes de dégradation de la chênaie blanche.

A. lachesis est la troisième espèce du genre *Agapetes*, c'est une lusitanienne qui remonte de la presque île ibérique comme *A. psyche* mais dont l'amplitude écologique semble plus rigoureuse. Elle n'a jamais semble-t-il été capturée sur la rive gauche du Rhône. Son abondance dans la plaine languedocienne est telle qu'on la considère comme supérieure en nombre à *A. galathea* (2) pourtant commune. Nous pensons qu'il n'est pas impossible de la rencontrer un jour dans les milieux xériques du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône. *M. proto* vole en Juillet dans nos steppes, d'après les captures que nous avons effectuées, et semble surtout dominer dans les faciès les plus secs. La chenille vit sur *Phlomis lychnitis*.

D. OLEO-LENTICETUM

Biocénose à *Gegenes pumilio* Hffn

Nous n'avons pas eu l'occasion de capturer cette Hespéridé en France. Aussi n'en pouvons-nous parler que d'après ce qui a été dit par les auteurs (3) que nous allons citer.

Cette espèce n'est signalée en France que de la région littorale méditerranéenne entre Nice et Menton où plusieurs stations ont été découvertes.

(1) M. HENRIOT a pris une ♀ de *H. lupinus* dans le Vaucluse (Colline de Sorgues). M. E. BERJOT a tout récemment capturé l'espèce à Saint-Martin-de-Crau (B.-d.-R.) .

(2) PUYSEGUR (K. de). — Contribution à l'étude des Rhopalocères de l'Hérault, *loc. cit.*

(3) Voir :

LESSE (H. de), *Rev. fr. Lépidop.*, XI, 10, 1947.

NOBEL (G.), *Rev. fr. Lépidop.*, XI, 5, 1947.

GOBERT (E.), *Rev. fr. Lépidop.*, XIII, 7-8, 1951.

ELIOT (Lt-Col. N.), *Rev. fr. Lépidop.*, XIII, 7-8, 1951.

A l'ouest de Nice, trois stations sont connues : au golfe Juan (CONSTANT 1887), près du Lavandou (GOBERT 1949) et à Cavalaire-sur-Mer (ELIOT 1951). D'après ce qu'en dit GOBERT il nous a semblé que ce biotope devait appartenir à un climax très particulier du domaine ligure : l'*oléo-lenticetum* dont nous avons donné les caractères essentiels lorsque nous avons traité du biotope à *T. ballus*. L'aire de *Gegenes* et de l'*Oleo-lenticetum* (où rentre entre autre l'*Euphorbia dendroides* sur laquelle s'appuie GOBERT dans son argumentation) coïncide de façon parfaite.

Nous avons sur le littoral sicilien, retrouvé le biotope avec, outre *Gegenes pumilio* et *G. nostradamus* F., *Carcharodus alceae* Esp. *Magnastralis*, *Chortobius lyllus* Esp. et *P. machaon* L. Ce cortège groupe des éléments essentiellement méditerranéens soumis à une végétation xérique et à un climat subtropical.

3) HOLOCÈNOSES MÉDITERRANÉENNES FROIDES

Elles sont représentées par les divers éléments de la Chênaie blanche ou *Quercetum pubescentis*. Leur domaine est relativement restreint, étant soumis à une écologie extra-méditerranéenne. L'imprécision de leurs limites détermine des biocénoses mixtes qu'une étude serrée permet seule de bien définir. Deux types d'associations végétales se partagent les biocénoses méditerranéennes froides : le *Quercetum pubescentis* et les Lavandaies.

A) QUERCETUM PUBESCENTIS

Les remarques que nous avons déjà faites sur la Chênaie verte sont encore valables. La forêt elle-même présente une faunule de Micro-lépidoptères et Géométrides appartenant le plus souvent à des espèces polyphages. Les clairières et fonds de vallons fournissent une faune beaucoup plus riche. La richesse de leurs biocénoses contraste en général avec la pauvreté faunique des flancs sud.

1) Mont Ventoux.

Vers 1130 m d'altitude, à l'adret du Ventoux, s'étend un plateau où se développe un beau *Quercetum pubescentis* (Bois de Perrache) mêlé à la pinède de Pins silvestres.

- P. alexanor* Esp.
- S. esculi* Hbn.
- S. ilicis* Esp. *cerri* Hbn.
- S. spini* Schff.
- S. bryce* Hbn.
- M. galathea* L. *akis* Frsh.
- S. sertorius* Hoffm.

Si nous comparons cette biocénose à celle donnée à propos du *Q. ilicis* nous notons aussitôt une remarquable analogie. Seule tranche la présence de *Satyris bryce*, espèce euro-sibérienne, très localisée sur notre territoire.

Pour la première fois nous voyons se manifester l'apport nordique. Les euro-sibériens ont pour aire de répartition l'Asie septentrionale et l'Europe. Dans sa « Zoogeographical classification » (1) WILTSHIRE les range dans les « cool temperate » et en sépare les « European » et les « Pacific or east Siberians ». Dans le cadre local qui nous occupe, il est inutile de faire cette discrimination aussi continuerons-nous à employer le terme d'euro-sibériens au sens large.

Comment expliquer qu'une biocénose décrite dans la chênaie verte se retrouve à peu près telle quelle dans la chênaie blanche ? La première idée qui s'impose est celle de la migration des biocénoses. Les causes de cette migration ? La plus apparente découle de la conformation géographique du terrain. Le bois où fut capturé l'*alexanor* et les espèces compagnes est le point d'aboutissement d'un vallon sud : c'est en remontant sa faible pente que nos Lépidoptères ont pu envahir et peupler un climax nouveau. De plus toutes ces espèces sont polyphages et susceptibles de s'accommoder de plantes variées, croissant aussi bien dans l'une que dans l'autre chênaies.

2) Sainte-Baume.

Le chêne blanc est important dans la région orientale, vers la ferme du Saint-Cassien, où nous avons pu récolter les espèces suivantes :

<i>Pyrgus sidae</i> Esp.	<i>Larentia bilineata</i> L.
<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.	<i>Cidaria obeliscata</i> Hbn.
<i>Aricia agestis</i> Schff.	<i>Sterrha sericeata</i> Hbn.
<i>Melitaea pseudathalia</i> Rev.	<i>Tephрина murinaria</i> Schff.
<i>E. janira</i> L. <i>hispulla</i> Hbn.	<i>Anaitis praeformata</i> Hbn.
<i>Glossiana dia</i> L.	<i>Drepana binaria</i> Hfn
» <i>euphrosyne</i> L.	<i>Crambus craterellus</i> Sc.
<i>Zygaena rhadamantus</i> Esp.	<i>Titanio pollinalis</i> Schff.
» <i>achilleae</i> Esp.	<i>Nemotois metallicus</i> Poda
» <i>lavandulae</i> Esp.	

D'après ABEILLE (*op. cit.*), *Zygaena lavandulae* se rencontre surtout à la Sainte-Baume, dans la région de Saint-Zacharie, l'incendie l'ayant chassé des collines avoisinant Marseille. *Z. rhadamantus* serait encore plus localisé.

(1) WILTSHIRE. — Studies in the Geography of Lepidoptera : III, Zoogeographical classification of Westpalearctic species. *The Entomologist*, 987-988, 1945.

B) LAVANDAIES

Les Lavandaies à Lavande vraie (*Lavandula vera* D.C.) dont il est question dans ce paragraphe, sont ce que les Phytosociologues appellent des associations héliophiles en ce sens que leur vitalité dépend de leur exposition au soleil.

Nous avons deux types de biotopes : le premier à *Pandoriana maja* Cr., le second à *Hyponphele-lycaon* Rott.

Biocénose à *Pandoriana maja* Cr.

Le terme principal de la biocénose est une subméditerranéenne d'expansion assez vaste. Non seulement connue des départements du littoral méditerranéen et de Corse, elle est aussi signalée des départements pyrénéens et vendéens ainsi que des provinces du centre. PUYSEGUR, en la citant de l'Hérault, la considère comme d'apparition irrégulière.

1) Luberon.

M. R. HENRIOT signala pour la première fois *P. maja* au Luberon. Nous l'avons capturé par deux fois dans le Grand Luberon parmi les lavandaies de deux des principaux vallons : vallon du Fort de Buoux et combe du Méchant Pas.

Pandoriana maja Cr.
Gonepteryx rhamni L.
» *cleopatra* L.
Parnassius apollo L.
Agrodietus dolus Hbn
Heodes tityrus Poda
Thecla quercus L.

Meleageria meleager Esp.
Nymphalis antiopa L.
Fabriciana phryxa Bergst.
Argynnis paphia L.
Mesoacidalia charlotta Hw.
Papilio machaon L.
Thecla betulae L.

Gonepteryx rhamni, que nous n'avons jusqu'à présent rencontré qu'accidentellement dans nos groupements provençaux, apparaît cette fois comme véritablement dans son milieu. C'est un euro-sibérien suffisamment plastique pour descendre assez bas dans le sud.

Le biotope à *P. apollo* est remarquable par sa très faible altitude. Cet euro-sibérien est par excellence le papillon des cimes. Il n'a, à notre connaissance, jamais été signalé dans ce massif. En Provence, le Ventoux est son domaine de prédilection.

Le Luberon joue pour *P. apollo* un rôle de refuge identique à celui que joue la Sainte-Baume pour *P. mnemosyne*. Ceci explique qu'on le rencontre à des altitudes nettement inférieures à celles qu'il occupe dans les massifs importants (1).

(1) Nous avons capturé l'Apollon vers 800 m dans les Monts de Vaucluse (Javon) ; vers 600 m dans le Ventoux (Montagne Piau) ; vers 700 m au Luberon (combe du Fort de Buoux). Dans les Alpes, nous ne l'avons jamais rencontré au-dessous de 1 800 m.

Le problème de ses déterminations raciales a soulevé maintes discussions. TESTOUT (1) cite vingt races françaises, italiennes et suisses. Rien que pour le sud-est il en mentionne une dizaine.

En Provence, KHEIL avait décrit la race *provincialis* d'après un envoi de chrysalides ayant donné des individus aberrants, donc sans valeur systématique. TESTOUT propose donc de donner le nom d'*australis* à la variété qui vole sur notre territoire.

FRUSHTORFER a décrit du Ventoux la race locale *venaissimus* qui se rapprocherait davantage du groupe de *cebennicus* que des groupes alpins. Il semblerait, d'après les exemplaires que nous avons ramenés du Luberon, que nous avons affaire à une forme particulière. Les individus nous paraissent dans l'ensemble plus grands que ceux du Ventoux et de la forme *australis*.

Les *Parnassius* sont curieux du point de vue anatomie et comportement. La chenille possède un osmaterium sur l'anneau prothoracique (caractéristiques des chenilles de Papilionidae) qui, en s'évaginant, libère de l'acide butyrique d'odeur repoussante (peut-être est-ce une forme d'excrétion) utilisé semble-t-il comme moyen de défense. L'adulte perce son cocon à l'aide d'une épine qui existe sur le dessus des ailes antérieures, vers la base (sa présence a été aussi constatée chez les *Saturnidae*). La femelle, après sa fécondation, possède à l'extrémité anale un appareil corné complexe ou sphragis dont, d'après BOURGOGNE (2) on ignore et la formation et le rôle (ce sphragis se trouve aussi chez les *Acraea*). Les Entomologistes Italiens ont tenté d'éclaircir le mystère de cet étrange appareil. R. VÉRITY (dans *Rhopalocera palearctica*), E. TURATI (dans *Naturalista siciliano*) et surtout M. MARIANI (3) ont proposé une explication à ce qu'ils appellent la « tasca cornea ». Les observations de ce dernier éclairent en partie le problème. Elles ont été faites chez *P. apollo siciliae* Obth.

Il s'agit en fait d'un organe produit non pas par la femelle mais par le mâle. Celui-ci accroche au moment de l'accouplement cette poche sous l'abdomen de la femelle. Voici de quelle façon MARIANI explique le phénomène : « Feci la dissezione di alcuni ♂ vergini freschi (schiusi da poco) e in tutti rinvenni fra la membrana osservata dall Dott. VERITY e gli uncini, la tasca cornea di consistenza ancora molle e trasparente. Quanto alle maniera in cui essa viene saldata all'addome della ♀ è da aggiungersi che le ♀ vergini hanno sotto gli ultimi anelli dell'addome una cavità protetta da due alette che sembrano composte della stessa sostanza delle tasche ; queste alette (ancora molli quando si effettua

(1) TESTOUT (H.). — Contribution à la connaissance des *Parnassius* Lat. *Bull. Soc. Lin. Lyon*, XI, 1952, nos 9-10 ; XII, 1943, n° 1.

(2) BOURGOGNE (J.). — Les *Parnassius* des Montagnes françaises. *L'Entomologiste*, V, 1949, 1-2.

(3) MARIANI (M.). — Il *Parnassius apollo siciliae* Obth. *Giorn. Sc. Nad. ed Econ. di Palermo*, XXXVI, 1930, 31-32.

l'accoppiamento) si saldano alla tascha che al momento dell'accoppiamento vi aderisce fortemente e probabilmente questa saldatura viene aiutata dal liquido descritto dal Dott. VERITY. Questo liquido che si asciuga prestamente potrebbe essere una secrezione della membrana che protegge la tascha ».

Quant à sa raison d'être, l'auteur suppose qu'il s'agirait d'une sorte de verrou qui empêcherait par la suite la ♀ fécondée de recevoir un autre ♂, désormais inutile, et par là même s'opposait à la perte de ceux-ci puisqu'ils meurent après l'accouplement : « Ecco che la natura, la provvida ed economa natura, mette un riparo à questo possibile danno ed inventa la « tascha cornea » singolare cintura di castità che il maschio lascia saltamente attaccata all'addome della femina quando, esauriti i suoi fianchi dal generoso liquido fecondante, sentendosi vicino a morire, abbandona le strette dei suoi potenti uncini ».

Les Apollons ont un vol bas et lourd. Ils se posent et s'accouplent sur les inflorescences des *Centranthes* [*Centranthus ruber* (L.) D.C.] et se capturent alors sans l'aide du filet. Lorsqu'un nuage obscurcit le ciel, ils se laissent tomber à terre et il est difficile de les faire lever. Nous avons observé un comportement similaire chez *P. mnemosyne*, *Z. rumina* et *Z. hypsipyle*.

A. dolus est une espèce de la France méridionale que BOISDUVAL signale de « Galloprovincia » et « Lozera ».

CLEU range *M. meleager* parmi les méditerranéo-asiatiques et en fait une espèce steppique. Ceci est valable pour la zone alpine où cette espèce doit se cantonner dans des formations de caractères chauds et secs. En Provence nous l'avons toujours trouvé dans des dépendances de la Chênaie blanche et notamment dans les Lavandaies.

T. betulae est rare. On en rencontre un exemplaire, toujours isolé, çà et là, parmi les *Lavandula vera*.

2) Monts de Vaucluse.

Il existe un très beau biotope à *P. maja* dans la partie inférieure de La Grand'Combe, proche de la Fontaine de Vaucluse, constitué par une Lavandaie à *L. vera* et *Knautia collina*. L'altitude est peu élevée : toutes les espèces montagnardes ont disparu. Nous pensons que se trouve réalisée là la plus typique des biocénoses à *P. maja*.

<i>P. maja</i>	<i>H. statilinus</i>
<i>D. paphia</i>	<i>P. bellieri</i> Foulquieri
<i>A. adippe</i>	<i>H. comma</i> galliaemeridiae
<i>T. betulae</i>	<i>P. machaon</i>
<i>H. fidia</i>	<i>H. fusciformis</i>

Biocénose à *Hyponephele lycaon* Rott.

Les lavandaies qui forment le cadre de cette nouvelle biocénose, ne sont pas, géographiquement parlant, les mêmes que celles constituant l'habitat de *P. maja*.



Fig. 8. — Pujaut, Gard. Biotope à *Hyponphele lupinus* Costa.



Fig. 9. — Monts de Vaucluse. Biotope à *Pandoriana maja* Cr.

Alors que les lavandaies prospèrent aussi bien dans les vallons nord, sur les plateaux bas dont la forêt a été détruite, au niveau des lignes de crête et sur le plateau terminal du Petit Luberon, le Papillon ne se rencontre qu'au voisinage des crêtes (Grand Luberon) et sur le plateau du Petit Luberon. Comme dans le cas des *Zerynthia*, nous voyons là une preuve de la réduction des potentialités écologiques de l'animal par rapport au végétal.

Nous ne parlerons que de la biocénose que nous avons souvent rencontrée dans le Luberon.

<i>H. lycaon</i>	<i>Hipparchia aelia</i> Hfmg
<i>P. bellieri</i> Foulquieri	<i>P. egea</i> Cr.
<i>Lavatheria lavatherae</i> Esp.	<i>Procris subsolana</i> Stgr.
<i>I. lathonia</i> L.	» <i>pruni</i> S.V.
<i>G. cleopatra</i> L.	<i>Zygaena ephialtes</i> L.

Un groupement similaire, avec *H. lycaon* comme chef de file, a été repéré par nous dans les Monts de Vaucluse (près La Crémade) et dans le domaine mixte de l'ubac du Ventoux, où la chênaie blanche se mêle aux premiers éléments de la hêtraie.

4) HOLOCÈNOSES SUBMONTAGNARDES

Jusqu'alors nous avons passé en revue des espèces et des groupements surtout d'origine méridionale dont l'expansion s'est effectuée à partir de la région méditerranéenne. A présent nous entrons dans un domaine nouveau. Désormais le domaine méditerranéen en général et la Provence en particulier serviront de débouché aux faunes nordiques susceptibles de s'adapter à nos climats ou que les périodes glaciaires du Quaternaire ont laissées sur notre sol à l'état de reliques. Nous verrons successivement :

- A. — La hêtraie et les prairies qui en découlent.
- B. — Les biotopes et biocénoses du Festuceto-brometum.
- C. — Les prairies de lisière de la hêtraie.

A. — LA HÊTRAIE.

Biocénose à *Nemeobius lucina*

Il est curieux de trouver en Provence ces forêts médio-européennes dont l'habitat normal le plus proche de nous est celui des montagnes alpines et cévenoles. Encore en Haute-Provence, l'unité de la hêtraie se maintient parfaitement en dehors de l'emprise de l'homme. En Basse Provence au contraire, il doit veiller attentivement à ce que la forêt ne soit pas détruite et remplacée par la chênaie blanche comme cela s'est déjà produit dans les environs de Nans-les-Pins (chaîne de la Sainte-Baume).

Le noyau de nos biocénoses sera composé exclusivement d'espèces euro-sibériennes. Nous n'aurons pas à parler des boréo-alpins qui peuplent les hautes cimes et ne descendent pas dans le sud.

1) *Sainte-Baume*.

Cette hêtraie nous offre un bel exemple d'un peuplement végétal protégé par l'homme. Le service des eaux et forêts veille scrupuleusement à éviter toute déprédation.

La biocénose est la suivante :

Nemeobius lucina L.
Polyommatus dorylas Esp.
Leptidea Duponcheli L.
Coenonympha arcania L.
N. metallicus

M. didyma alpina Stgr.
E aurinia Rott .
H. alcyphron Rott. *gordius* Sulz.
Z. lavandulae
scabiosae

Le *Z. scabiosae* est une espèce surtout signalée des montagnes méridionales de caractères alpins. La chenille vit, d'après ABEILLE, sur deux Légumineuses (*Lathyrus pratensis* et *Hypocrepis comosa*) d'origine euro-sibérienne.

2) *Grand Lubéron*.

Nous retrouvons le biotope à *N. lucina* avec les espèces caractéristiques. La hêtraie s'étend entre 800 et 1.000 mètres. Elle ne couvre pas

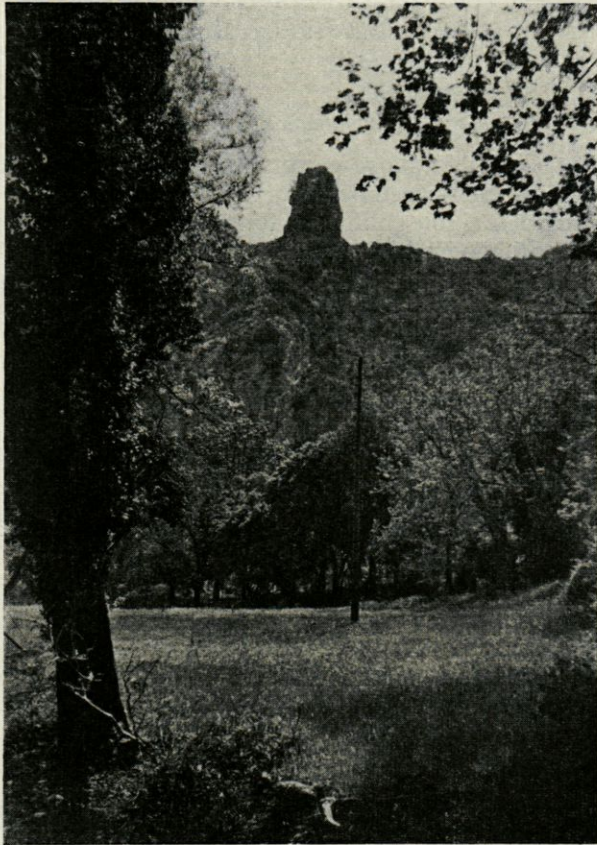


Fig. 10. — Prairies eurosibériennes de l'Aiguebrun, Grand Lubéron. Biotope à *Nemeobius lucina* L.

tout le flanc du massif mais seulement la zone orientale entre le Mourre Nègre, point culminant, et le Plan des Agasses.

Dans la vallée que l'Aiguebrun s'est creusé (véritable gorge dans les plateaux burdigaliens de Sivergue et de Buoux) on rencontre des prairies de type nordique franc avec quelques éléments floraux plus propres à la hêtraie. C'est dans cette vallée, dont les conditions écologiques rappellent celles des hêtraies élevées, que notre collègue M. M. BAUDELAIRE a capturé de nombreux *N. lucina* mêlés à des *M. aurinia*.

3) Monts de Charance.

Nous sommes dans la province préalpine avec sa splendide hêtraie. Le massif de Charance s'élève à l'ouest de Gap. C'est une longue crête d'orientation sud-ouest, nord-est.

La biocénose va marquer l'influence alpine.

<i>Erebia cassioides</i> Rein. et Hohn.	<i>P. apollo</i> L.
» <i>ceto</i> Hbn.	<i>Odezia atrata</i> L.
» <i>stygne</i> O.	<i>Isturgia limbaria</i> F.
<i>Melitaea aurinia</i>	<i>Heodes virgaureae</i> L.
» <i>pseudathalia</i> Rev.	

Cette hêtraie se présente soit sous la forme d'une vaste forêt, soit sous forme de peuplements à Légumineuses avec des Liliacées et *Gentiana lutea*, soit enfin sous forme de prairies subalpines à *Gentiana lutea* constituant un biotope à part (biocénose à *Parnassius mnemosyne*).

Dans le biotope de la hêtraie de faible altitude du massif de Cézu nous avons rencontré en grand nombre un Lépidoptère que nous n'avons pas vu à Charance. Il s'agit de *Aglaope infausta*. Bien que signalé du midi, il ne paraît pas y être commun.

B. — LE FESTUCETO-BROMETUM

a) *Forme typique*. Biocénose à *Agapetes russiae* Esp.

La prairie à Brômes (*Bromus erectus* Hud.) et Fétuques (*Festuca ovina* L.) ne constitue pas une association bien individualisée. A. PONS a montré au Luberon qu'il s'agit non pas d'un paraclimax comme sa situation géographique aurait pu le laisser croire mais d'un stade d'évolution (ou en certains cas, de dégradation) de la chênaie blanche.

1) *Luberon*.

Un très beau *Festuceto-brometum* prospère sur les crêtes du Grand Luberon. Dans ce massif pyrénéo-provençal de faible altitude et d'influence encore passablement méridionale il se localise exclusivement sur

les crêtes. Nous y avons capturé une espèce jusqu'alors peu connue du département : *Agapetes russiae* Esp. (= *Melanargia japygia* Cyr.), la quatrième espèce du genre en ce qui concerne la France (1). Dans cet habitat très venté, aucune autre espèce, mis à part quelques *A. psyche*, ne se rencontre.

2) *Monts de Charance.*

Dans ces montagnes des environs de Gap nous avons rencontré, vers 1800 mètres, un *Festuceto-brometum* rappelant de façon frappante ce que nous connaissons du Luberon. Cette prairie s'étend sur une vaste surface, en pleine exposition sud, dans les limites de la hêtraie et de la chênaie blanche. La biocénose, très fournie en *A. russiae*, comprend :

- A. russiae cleanthe* Bdv.
- P. apollo substitutus*
- P. machaon*

Le D^r DROIT cite *A. russiae* de plusieurs localités des Hautes et Basses-Alpes, mais toujours à l'état isolé. F. GENTY a trouvé une station dans les « pâturages élevés de Céuze », massif proche de celui de Charance. Pressé par le temps, nous n'avons pu explorer Céuze suffisamment pour découvrir le *Festuceto-brometum* et le Lépidoptère. Ces deux auteurs, ainsi que H. DE LESSE (2), signalent les fréquentes captures d'*A. russiae* dans les prairies artificielles et les champs de luzernes autour de Gap. L'analogie de composition que présentent les prairies artificielles et les prairies naturelles à Bromes et Fétuques explique facilement ce peuplement secondaire à partir du *Festuceto-brometum*.

b) Faciès à *Spiraea filipendula* L.

Biocénose à *Brenthis hecate* Schff.

Cette Rosacée euro-sibérienne caractérise un biotope étroitement individualisé à l'intérieur même du *Festuceto-brometum*. Les liens écologiques qui rapprochent la Spirée et le *B. hecate* sont si étroits qu'il ne nous est pas encore arrivé, en Provence, de trouver l'un sans l'autre. La période d'activité du Lépidoptère coïncide avec la floraison de la Spirée, ce qui facilite la reconnaissance du biotope. La chenille vit, d'après les auteurs, sur le *Dorycnium suffruticosum* Vil. sub-méditerranéen.

(1) La capture de ce *Satyridae* a déjà été signalée : L. BIGOT, Biogéographie des Lépidoptères du Luberon. *Bull. Museum Hist. Nat. Marseille*, XII, 1952.

(2) LESSE (H. de). — Recherche en dehors des chemins battus. Contribution à l'étude des Rhopalocères du département de la Drôme. *Lambillionea*, 49, 1-2, 1949.

néenne que M. le Professeur MOLINIER signale des pelouses xériques et garrigues, s'élevant dans le département des Bouches-du-Rhône jusqu'aux crêtes les plus élevées. Sa répartition en France coïncide mal avec celle de *B. hecate* dont l'aire de dispersion est de beaucoup plus vaste. Nos observations nous conduisent à admettre comme nourriture de la chenille une plante d'affinités plus nordique en même temps qu'elles nous ont poussé à ranger son biotope dans un habitat subalpin.

Tous les auteurs qui ont parlé de la biogéographie de cette espèce ont remarqué son étroite localisation. Celle-ci tient évidemment à la nature locale du faciès à Spirées, non uniforme à l'intérieur du *Festuceto-brometum*. Il est malheureux qu'ils n'aient pas précisé la qualité de ces biotopes.

1) Mont Ventoux.

La station du Mont Serein (1.428 mètres), sur les pentes nord du Ventoux, est un riche domaine que connaissent bien les Naturalistes provençaux. Le plateau qui s'étend sur une assez grande surface avant de se perdre dans les pentes boisées du Contrat présente un peuplement végétal où dominent les Graminées (Bromes et Fétuques) avec çà et là de belles pinèdes de Pins à crochets (*Pinus uncinata*). C'est dans cette prairie que poussent les *S. filipendula* et que volent les *B. hecate*.

B. hecate Den. et Schff.

B. ino Rott.

Melitaea diamina Lang,

» *pseudathalia* Rev.

L. celtis Fuss.

E. meolans Prun.

P. dorylas Schff.

Xanthorhoe montanata Schff.

Pararge hiera F.

S. bryce Hbn

Prasemia plantaginis L.

A. galathea L. *akis*

M. diamina est une espèce d'altitude, probablement à ses limites inférieures au Ventoux, de même que *P. hiera*. Tous deux sont d'ailleurs peu communs (1).

Notons les caractères essentiellement alpins d'une telle biocénose. Nous allons la voir se restreindre, avec perte des euro-sibériens, et manifestations de plus en plus méditerranéennes, au fur et à mesure que nous descendons en latitude.

2) Luberon.

Sur les crêtes de la région occidentale du Grand Luberon (800 m), dans les environs du Signal de Sivergues, nous avons reconnu un biotope à *B. hecate*, encore d'affinité nordique. Le *Festuceto-brometum* se

(1) Au sujet de *M. diamina* et *P. hiera*, DE LESSE (Recherches en dehors des chemins battus, *loc. cit.*) nous signale, pour le premier : « typique des lieux frais et même humides » ; et pour le second : « dans les hêtraies et gorges fraîches ». Ceci correspond bien aux conditions écologiques du biotope que nous venons de voir.

trouve à la limite supérieure de la Chênaie blanche. Le *Brenthis* y domine associé seulement à *I. lathomia*, *M. phœbe*, *M. syllius*. Dans le Petit Luberon nous avons trouvé notre biotope dans la partie orientale, au voisinage du Bastidon (650 m), dans la Cédraie. La biocénose est moins pure car la végétation est plus hétérogène et subit l'influence méridionale (Lavandes et Brachypodes).

B. hecate
I. lathomia
A. crataegi
G. cleopatra

A. psyche
M. pseudathalia
M. aurinia
H. alciphron gordius

3) Sainte-Baume.

Nous savions d'après SIÉPI que *B. hecate* existait à l'état de rareté dans ce massif. Malgré d'actives recherches nous n'avions pu réussir à le capturer. Après avoir établi les relations existant entre le Lépidoptère et la Spirée, nous nous fîmes indiquer par M. le Professeur MOLINIER les stations où prospérait la plante (Saint-Cassien, Fonfrèges). Nous avons pu ainsi récolter, sans besoin de longues et hasardeuses courses, notre Nymphalidae.

B. hecate
I. lathomia
G. cleopatra
A. psyche

M. pseudathalia
M. phoebe
H. alciphron gordius
C. arcamia
Z. sarpedon

Ce *Festuceto-brometum* constitue une prairie fraîche (source des Béguines voisine) au sein de la chênaie blanche, à l'altitude de 800 mètres. Nous n'avons rencontré là que quelques pieds de *Spiraea*. La vitalité de cette plante est faible; elle s'accommode mal des conditions provençales de la prairie qui n'est manifestement pas son habitat normal.

D'après son origine méditerranéo-asiatique, nous pouvons considérer que le biotope normal de *B. hecate* est celui du Grand Luberon. Lorsque nous nous déplaçons soit vers le nord soit vers le sud, les influences nordiques ou méditerranéennes en modifient la flore et la faune. Notons toutefois que le cadre végétal en demeure toujours le *Festuceto-brometum*, faciès à *Spiraea filipendula*. En quoi consistent ces modifications? Si nous nous rapprochons de la côte (Sainte-Baume), la prairie prend une allure paraclimacique sous la dépendance de l'eau avec diminution du nombre de plants de Spirées tandis que des espèces plus chaudes, telles que la lavande et le thym, commencent à apparaître (1). La biocénose accuse parallèlement une influence chaude avec *G. cleopatra*, *A. psyche*, abondants.

(1) La Spirée est signalée par ROGER MOLINIER dans un faciès humide de la chênaie blanche typique de la Sainte-Baume. Elle forme, avec *Succisa praemorsa*, *Ajuga reptans*, le Frêne, l'Ormeau et surtout *Carex glauca* une association dans le cadre de *Quercetum ilicis*. En réalité elle ne se trouverait là qu'en qualité d'accidentelle. Son milieu étant bien les formations des prairies. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, XI, 1951, pp. 33-56.

Dans la zone subalpine (Ventoux), la prairie est riche en *Spiraea*, homogène. L'obédience alpine s'y montre sous la forme de bêtes comme *P. hiera*, *S. bryce*, *E. meolans*.

Dans l'Ariège, notre collègue J. PICARD a observé des plages de *Festuceto-brometum* à Spirées parmi la lavandaie où volait l'*hecate*. Ce biotope correspond à celui du Petit Luberon, plus chaud que celui du Luberon oriental.

C) LES PRAIRIES DE LISIÈRE DE LA HÊTRAIE

A priori il semble que nous aurions dû parler de ces formations lorsque nous avons traité de la hêtraie. Nous ne l'avons pas fait pour plusieurs raisons.

Tout d'abord parce que l'unité de ce nouveau peuplement, en ce qui concerne sa faune, est réalisée tant dans le domaine subalpin que nous avons exploré qu'en ce qui concerne notre région immédiate. En second lieu, il nous a semblé, d'après ce que nous connaissons, que l'évolution de ce biotope dans le domaine alpin se traduit vers des formations toutes autres que la hêtraie. Nous ajouterons enfin que bien qu'existant chez nous, il fait intervenir des conditions micro-climatiques extra-méridionales qui le séparent de tout ce que nous savons de la hêtraie méditerranéenne.

Dans ces prairies de lisière, nous avons distingué deux types de biocénoses : à *Parnassius mnemosyne* L. et à *Maculineaalcon* Schff.

Biocénose à *Parnassius mnemosyne*.

Ce *Parnassius* est un euro-sibérien strict, signalé sur notre territoire dans les Alpes et dans les Cévennes. CLEU en fait un élément des biotopes subalpins. D'après LORITZ son « milieu biologique » est constitué par une végétation à *Corydalis cava*, Saxifrages et *Sempervivum* divers, *Gentiana lutea*, à l'altitude de 1650 à 1700 mètres. Cet auteur indique dans sa biocénose des éléments fortement montagnards pour la plupart (*Parnassius delius* Esp., *Pieris bryonae* Hbn, *Lycaenaalcon* F.).

Il n'entrerait pas dans notre étude de parler de *P. mnemosyne* s'il ne s'agissait que d'une forme alpine. Mais l'espèce est bien provençale depuis sa découverte par P. SIÉPI au Saint-Cassien, dans la chaîne de la Sainte-Baume, où elle n'est pas rare.

1) Cèuze.

Nous sommes dans la pelouse à Fétuques constituant le *Festucetum* alpin (altitude 2.000 m) différent du *Festuceto-brometum* subalpin. Le *mnemosyne* semble avoir tendance à peupler ce milieu. Il abonde surtout

au voisinage même de la hêtraie, parmi la prairie de lisière à *Gentiana lutea* et *Laburnum alpinum*. L'influence de l'altitude se fait sentir dans la constitution de la forêt : aux hêtres commencent à se mêler, souvent en forte proportion, des mélèzes. Voici la biocénose de ce *Festucetum* de lisière :

P. mnemosyne
E. alberganus Prun
P. apollo
Pyrgus carthami Hbn
M. alcon

M. charlotta
M. diamina Lang
M. aurelia Nick
H. chryseis Berg.
H. alciphron gordius



Fig. 11. — Mont de Ceuze (Hautes-Alpes).

2) Charance.

L'influence de la hêtraie est des plus manifeste. Nous n'avons trouvé notre biotope que dans les clairières de la forêt de hêtres, encore à ses limites supérieures. Dans la pelouse à Edelweiss qui existe sur les crêtes de ce massif nous avons trouvé seulement *P. apollo*, des *Erebia* (*alberganus*, *meolans*) sans *mnemosyne*.

A la lisière même de la hêtraie, dans les riches pâtures à *G. lutea*, et Ancolies, les *mnemosyne* volent en compagnie de :

E. alberganus
F. phryxa
M. charlotta
X. montanata

Ortholitha mucronata
» *coarctaria*
Zygaena filipendulae
» *sarpedon*
» *scabiosae*

3) *Sainte-Baume*.

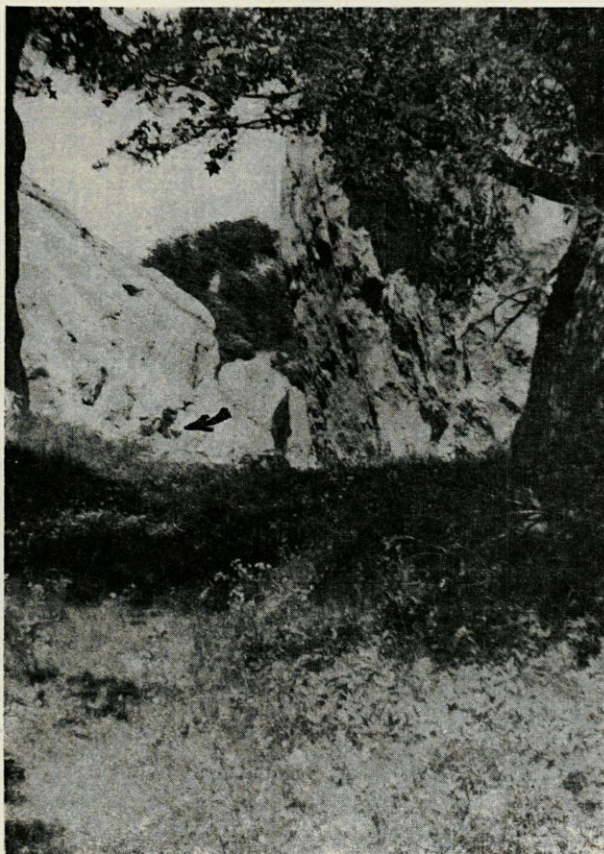


Fig. 12. — Massif de la Sainte-Baume (Var).
Biotope à *Parnassius mnemosyne* L.

Le *Parnassius* se localise de façon très stricte dans la portion orientale de la chaîne en deux points géographiquement assez différents. Longtemps nous n'avons connu qu'un seul de ces biotopes, celui que SIÉPI découvrit et qu'il appela « les prairies du Saint-Cassien ».

Notre collègue M. BAU-DELAIRE, qui a si souvent parcouru la Sainte-Baume, a eu l'occasion d'examiner ces prairies au début du printemps et a pu constater l'extrême abondance de *Corydallis solida*, nourriture habituelle de la

chenille de *mnemosyne*. La présence de cette Fumariacée euro-sibérienne, indicatrice de la hêtraie, dont elle est une des caractéristiques

principales (I), marque de façon péremptoire l'origine de ces prairies et montre que ce biotope est sous la dépendance complète de la hêtraie.

Les prairies sont encaissées entre la grande falaise axiale du massif et l'une de ses digitations. Très abritées, elles ont créé un important milieu de ségrégation.

Le deuxième biotope est représenté sur les plateaux de faible surface accrochés aux flancs de la chaîne des Béguines. L'exposition en est plein nord, sans obstacle au mistral. Les *Corydallis* y sont abondants. L'absence d'obstacle aux courants froids contribue à renforcer l'influence subalpine de ce secteur de hêtraie d'où les formes arborescentes sont exclues.

P. mnemosyne fut un « laissé-pour-compte » des dernières influences glacières à la Sainte-Baume lorsqu'elles remontèrent petit à petit vers le nord en libérant la Provence. Nous disons bien influences glacières et non pas glaciations car d'après l'avis des Géologues basé sur l'étude des formations récentes, et celui des Botanistes basé tant sur la Paléobotanique que sur la répartition actuelle des plantes en Provence, les glaciations n'ont eu aucune action directe sous notre latitude.

Ces populations reliques se maintiennent en dehors de leur aire normale, à des altitudes souvent extrêmement décalées par rapport à celles de leur habitat coutumier. Ces refuges, véritables enclaves médio-européennes dans le domaine méditerranéen, subsistent grâce aux conditions écologiques fraîches et humides. Ce microclimat se fait sentir non seulement sur la faune mais encore sur la flore : la hêtraie de la Sainte-Baume, comme l'a indiqué A. PONS, n'est pas analogue aux hêtraies nord-Duranciennes.

La ségrégation qui s'est manifestée dans ces prairies du Saint-Cassien a abouti à la différenciation d'une race particulière de *P. mnemosyne* : la race *cassiensis* Siépi.

5) CONCLUSIONS

Nous venons de passer en revue les biotopes et biocénoses prospectées au cours de ces dernières années d'étude en Provence Occidentale. Le but de ce travail a été de montrer l'influence du « milieu écologique » sur la répartition des Lépidoptères. Dans cette répartition, on a vu que la part du hasard est réduite au minimum, malgré la facilité

(I) Au cours d'une excursion à la Sainte-Baume, nous avons retrouvé *Corydallis solida* au flanc du Caire, bien en dehors de la limite de la hêtraie actuelle. D'après M. R. MOLINIER, ce fait tendrait à prouver botaniquement que la hêtraie ancienne était beaucoup plus étendue et descendait beaucoup plus bas que maintenant, ainsi qu'en font foi certains documents administratifs de l' Arsenal de Toulon.

de déplacement que présente cet ordre d'insectes. A priori le choix des Papillons pour illustrer une étude de ce genre pouvait passer pour peu favorable. Au fur et à mesure que s'accumulaient nos observations nous avons pu nous rendre compte qu'il n'en était rien. La géographie bien tranchée de la Provence — intentionnellement développée au début de ce travail — nous a facilité grandement les reconnaissances des milieux.

Il eût été utile de relever non seulement les Lépidoptères mais encore les principaux groupes d'insectes représentatifs des biocénoses provençales. Le temps nous a manqué pour réaliser un programme d'une telle ampleur.

La tâche qui nous a occupé tout au long de ces pages a été d'effectuer une étude *d'ensemble* sur les Papillons de notre région en faisant état le plus possible des découvertes récentes. Dans le cadre biocénétique, notre effort a porté sur les grandes divisions, sans entrer trop dans les détails. D'autre part nous avons jusqu'à présent négligé certains milieux complexes (par exemple le milieu halophile) dont l'étude est en cours.