INTRODUCTION
À LA FAUNE DES LÉPIDOPTÈRES DE SUISSE

PAR

Dr Camille WAGNER-ROLLINGER

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE

La Suisse, placée au cœur de l'Europe, est comprise au point de vue zoogéographique dans la région paléarctique qui englobe toute l'Europe, l'Afrique du Nord, l'Asie Mineure et l'Asie proprement dite au Nord des grandes chaînes de montagnes s'étendant de l'Afghanistan à la Mer Jaune et comprenant une partie du Japon. Plus de la moitié des espèces peuplant cette vaste étendue se rencontre sur le territoire européen. Parmi les grandes faunes des Lépidoptères de l'Europe, celle de la Suisse occupe à coup sûr une position de premier plan. Elle est incontestablement l'une des plus riches en espèces et en individus, grâce à la variété du relief, à la diversité du climat et à la richesse exceptionnelle de la flore qui en résulte.

I.

ORIGINE ET PROPAGATION.

Les éléments de la faune suisse ont des origines diverses. Pour comprendre leur répartition actuelle, nous devons étudier la répartition zoogéographique antérieure, nous devons comparer les conditions d'existence de la faune suisse actuelle à celles des époques plus reculées et considérer les changements auxquels son habitat (milieu) était éventuellement soumis. En d'autres termes, nous devons recourir aux enseignements de la paléontologie et de la géologie.

La paléontologie ne nous révèle malheureusement pas grand-chose sur les Lépidoptères. Les Lépidoptères fossiles sont rares, comme on doit s'y attendre d'après leur structure fragile, et la détermination de leurs restes, même les mieux conservés, rencontre bien des difficultés.

Les Lépidoptères fossiles les plus anciens datent de l'époque jurassique (ère secondaire-étage liasique). Ce sont tous des Hétérocères de formes bien primitives, des espèces minuscules, des Bombycides à peine différenciés, aux couleurs ternes qui rappellent l'époque où le soleil flottait encore derrière des brouillards épais et traînants. Ces ancêtres de nos Lépidoptères présentent une organisation sans aucun rapport avec l'existence des plantes fleuries ; ils ne possédaient pas de trompe, mais seulement des mandibules rudimentaires pour râper leur nourriture.

Ce monde des insectes primitifs — prototypes de nos insectes actuels — qui dans l'atmosphère de serre chaude de l'époque secondaire avaient peuplé les forêts à végétation cryptogame disparut en même temps que la flore des marécages et des tourbières d'alors (Prèles, Fougères géantes, Mousses).

De la période crétacée qui suivit, nous ne possédons malheureusement pas de Lépidoptères fossiles. C'est très regrettable, car la flore de cette période offre déjà des types élevés (apparition des Dicotylédones) et des fossiles de Lépidoptères auraient pu nous dévoiler le secret des premières relations intimes entre les fleurs et les Lépidoptères. Les pluies violentes de l'époque ont sans doute anéanti complètement ces insectes délicats entre tous.

L'ère tertiaire va nous fournir enfin quelques indications. La période miocène qui vit s'achever le mouvement de surrection des Alpes fut en effet une époque chaude qui possédait une flore très riche. Il est donc vraisemblable que l'Europe possédait aussi à cette époque une faune riche en Lépidoptères qui fut exterminée ou refoulée vers des régions plus chaudes lors de la période glaciaire du Quaternaire.

Aussi, c'est dans les formations miocènes et surtout dans l'ambre oligocène (l'oligocène présentait une grande richesse ani-

male et végétale) qu'on a trouvé des représentants bien conservés de la faune des Lépidoptères, de petite taille.

Mais ce n'est que longtemps après, dans les dépôts de l'étage supérieur du Tertiaire, dans le Pliocène (fossiles les plus récents) qu'apparurent des formes supérieures très développées et mieux spécialisées de Lépidoptères, du genre de ceux d'aujourd'hui. Ces Lépidoptères avaient déjà transformé leurs anciennes mandibules et les avaient adaptées à la nourriture nouvelle, liquide et fine de la flore de l'époque qui se rapproche déjà de celle d'aujourd'hui. De cette époque date aussi la mystérieuse affinité existant entre les Lépidoptères et les fleurs. Malgré le petit nombre de trouvailles, on connaît de cette période des représentants de tous les groupes importants des Lépidoptères et l'on a des raisons de supposer qu'à cette époque la plupart des familles et des genres actuels étaient déjà différenciés.

Enfin, au Pléistocène (terrains du début du Quaternaire = époque que nous traversons) la flore se lie intimement à la flore actuelle et ne s'en éloigne que par la distribution géographique. Il en est de même des Lépidoptères.

Les Lépidoptères diurnes parurent longtemps après les Hétérocères. Comme ces derniers, ils furent représentés tout d'abord par des formes aux couleurs pâles ou sombres, se plaçant le mieux auprès des Piérides et Satyrides d'aujourd'hui. Ceux-ci paraissent avoir eu la prédominance à un moment donné, celui où les Monocotylédones formaient le principal élément de la flore. Jusqu'à nos jours, les Satyrides sont restés fidèles à leur régime primitif en se nourrissant de Graminées. Parmi leurs groupes les plus abondamment représentés, beaucoup sont déjà refoulés dans les hautes montagnes ou dans les régions arctiques, tels les Erebia, le genre dominant dans les Alpes.

Plus tard, le soleil inondant enfin la Terre de ses rayons réchauffants fit naître une flore plus noble et simultanément, les Lépidoptères, pour plaire à leurs sœurs terrestres, commencèrent à se faire plus gracieux et à se parer des couleurs vives et chatoyantes de l'arc-en-ciel que nous admirons aujourd'hui.

Malgré les liens étroits existant entre les Lépidoptères et les végétaux, nos Lépidoptères n'ont plus rien à voir avec les restes de la flore primitive (Lycopodes, Prèles, Mousses) et même les chenilles polyphages préfèrent se laisser mourir de faim plutôt que de les accepter comme nourriture.

Si la paléontologie nous laisse quelque peu en plan, la géologie par contre nous donne de précieuses indications sur l'origine et la propagation de la faune actuelle des Lépidoptères. La géologie nous apprend que la majeure partie de l'Europe avait été soumise à l'époque du Pléistocène à une extension prodigieuse des glaciers, entraînant d'importants changements du climat, tout comme cela se voit encore aujourd'hui dans les massifs alpins de l'Europe, de même qu'au Grœnland et au Labrador. C'est ainsi que depuis la fin du Tertiaire, la Suisse avait été à quatre reprises presque totalement envahie par l'extension de ses glaciers et à quatre reprises les masses glaciaires se retiraient de nouveau là où gisent encore maintenant leurs restes, soit aux racines des vallées alpestres.

Mais cette extension des glaciers des Alpes n'était qu'une apparition partielle d'un phénomène beaucoup plus vaste. En effet, en même temps que les glaciers des Alpes s'étendaient, une masse énorme de glace continentale (Inlandeis), recouvrant la Scandinavie et la Finlande, s'avança jusqu'en Europe Orientale et Centrale, envahissant une grande partie de la Russie d'Europe et de l'Allemagne jusqu'en Saxe et en Silésie et s'étendant de là jusqu'aux embouchures du Rhin et en Angleterre.

Pendant la période de la plus forte extension, soit la troisième, il restait entre la bordure méridionale de cette glace du Nord et la bordure septentrionale des glaciers des Alpes une bande de terre, libre de glace, d'environ 300-400 km de largeur méridionale.

La conséquence de ce phénomène, progression des glaciers et refroidissement consécutif du climat, ne pouvait être que l'extermination ou le refoulement de toute créature vivante : extermination partout là où gisait la glace, refoulement de la bande de terre-refuge des espèces exigeantes ayant besoin de chaleur. Tandis que sur la bande de terre restante se rassemblait un mélange

bariolé de toutes les plantes et bêtes du Nord et du Sud, de la montagne et de la plaine, et qui étaient à même de supporter le climat de ce territoire avancé, libre de glace.

La faune et la flore arctiques refoulées du Nord vers le Sud et celles des Alpes expulsées des altitudes se rencontrèrent sur la bande de terre, restée libre de glace, entre la masse de glace continentale scandinave et l'extension des glaciers alpins, et s'y mélangèrent en remplaçant en partie les espèces chassées.
Etant donné l'énorme étendue de l'extension des glaciers, il est évident que ces époques glaciaires ont été d'une très longue durée. Pendant leur règne en Europe Centrale, il pouvait donc se constituer aussi des formes nouvelles, à caractère arctique, par adaptation et transformation de formes plus anciennes.

Les espèces donc que nous connaissons aujourd'hui comme étant simultanément nordiques et alpines se composent d'espèces qui à l'origine étaient propres au Nord et émigrèrent vers l'Europe Centrale lors de l'abaissement de la température, ainsi que d'espèces qui pendant le règne des différentes époques glaciaires prirent naissance en Europe Centrale-même.

Plus tard, lorsque les conditions antérieures se rétablirent, c'est-à-dire au fur et à mesure du recul des glaciers, à la fin de la période glaciaire, et du réchauffement du climat qui s'en est suivi, des formes arctiques s'en allèrent s'établir dans les Alpes et des formes alpines se fixer dans l'Arctique, de concert avec les espèces primitives émigrées des deux régions qui rentraient dans leur patrie respective.

Lors du changement du climat, les espèces adaptées aux conditions hivernales suivaient donc les glaciers et se retiraient de la plaine devenue trop chaude pour elles. Tandis que les unes s'éloignaient et retournaient vers le Nord pour trouver dans les latitudes plus élevées les conditions d'existence convenables pour elles, d'autres espèces atteignirent le même but par montée verticale, c'est-à-dire en s'élevant dans les Alpes.

Cette théorie sur l'origine des espèces alpines trouve sa confirmation dans la parenté qui existe souvent entre les espèces de la faune des hautes Alpes et celles de la faune nordique et qui peut aller jusqu'à une identité complète des espèces. Il s'agit

donc de «reliques» comme il en existe d'ailleurs pour d'autres groupes d'animaux et pour les plantes. Ce sont elles qui constituent le fond de la faune «alpine», très riche et variée des hautes Alpes. On peut citer parmi les genres les plus caractéristiques : Parnassius, certains Piérides, Melitaea, Argynnis, Erebia, Lycaena, Agrotis, Plusia, Gnophos, Psodos, Arctia etc.

D'autre part, même pendant l'extension la plus forte des glaciers, de vastes étendues de l'Europe étaient restées libres de glace: ainsi presque toute la France, les Alpes Orientales, la presqu'île Balkanique et notamment l'Europe Méridionale. Un grand nombre d'espèces avait donc pu subsister dans ces régions et contribuer par la suite au repeuplement de la faune de l'Europe Centrale, lors du recul des glaciers et de l'élévation de la température. En Suisse par contre, seule une petite bande de terre au Nord de la ligne Stein (Argovie) - Laufen - St. Ursanne, était restée libre de glace.

Pour ce qui est de l'extension des glaciers pendant la quatrième et dernière période, soit la plus faible période glaciaire, la connaissance de la zone-limite des neiges éternelles de cette époque est d'une importance particulière. D'après Penck et Brückner, cette limite se trouvait à environ 1300 m au-dessus du niveau de la mer, soit de 1200 m en-dessous de la limite d'aujourd'hui. Elle suivait en Suisse septentrionale la ligne Schaffhouse-Baden-Lucerne (Glacier du Rhin) et Langnau-Wangen-Bienne-Orbe-Les Verrières (Glacier de l'Aar et Glacier du Rhône). Ainsi des parties importantes de la Suisse avaient pu rester libres de glace pendant cette quatrième période glaciaire, savoir : la presque totalité du Jura, une partie importante située entre les glaciers de l'Aar et du Rhône et celui de la Reuss (= Région du Napf), une petite parcelle entre les glaciers de la Thur et de la Linth, enfin quelques îlots dans le Pays d'Appenzell.

Dans les Alpes Occidentales, à la bordure des Alpes Graies et des Alpes Lépontiennes, des régions considérables étaient libres de glace ; dans le Sud, il en était de même pour les Alpes Bergamasques et le Massif d'Adamello. A la bordure sud-est des Alpes, les conditions ne devaient pas avoir été bien différentes de celles d'aujourd'hui. De la sorte, il restait presque tout autour

de la Suisse une aire de refuge quoique modeste, pour une flore et une faune spécifiquement alpine.

Point n'est donc besoin de croire que les Lépidoptères manquaient totalement à cette époque, puisque aujourd'hui encore nous trouvons certaines espèces dans l'extrême-nord, au delà du 82^{me} parallèle. Il faut remarquer toutefois qu'il s'agit là de quelques rares formes, car très peu sont à même de supporter l'existence dans ces hivers presque constamment arctiques. Une comparaison avec les conditions actuelles laisse supposer que la faune des Lépidoptères de l'Europe a dû être très pauvre à l'époque glaciaire.

A l'intérieur des limites indiquées ci-dessus, des espèces animales et végétales avaient pu s'établir dans des territoires plus ou moins étendus, restés libres de glace, phénomène qui s'observe encore de nos jours à proximité des glaciers alpins ou arctiques. Lors de l'extension des glaciers, les Lépidoptères descendaient peu à peu et se concentraient sur les oasis restés libres de neige. Après la retraite des glaces, ces formes nivéales se retiraient dans le Nord ou dans les Alpes. Certaines espèces s'éteignirent, parmi elles peut-être des espèces qui se trouvent aujourd'hui exclusivement dans l'extrême-nord. Un certain nombre restait comme «reliques» aux endroits les plus froids, soit sur les tourbières les plus élevées. Les tourbières sont donc les endroits où nous pouvons trouver avec le plus de chance des «reliques» de l'époque glaciaire.

La faune suisse actuelle se compose donc tout d'abord de «reliques» de l'époque glaciaire.

1) *Sont à considérer comme de telles «reliques glaciaires» : les espèces que la faune suisse a en commun avec la faune de l'Arctique* (Finlande septentrionale, Laponie, Nord de la Suède et de la Norvège), soit une soixantaine d'espèces, dont une dizaine de Rhopalocères et une cinquantaine d'Hétérocères. Ce sont notamment :

Pieris napi-bryoniae O. ; Colias palaeno v. europome Esp. (?) et europomene O. (?) ; Brenthis (Argynnis) pales Schiff. (lapponica Stgr.) ; v. arsilache Esp. (?) ; Argynnis thore Hb. (?) ; Erebia lappona Esp. ; Heodes (Chrysophanus) virgaureae L.

(oranula Frr.) ; Plebeius (Lycaena) pheretes Hb. ; orbitulus Prun. (?) ; Polyommatus (Lycaena) optilete-cyparissus Hb. ; Hesperia (Scelothrix) andromedae Wallgr. ; Acronycta euphorbiae-montivaga Gn. ; Agrotis pronuba L. ; Epipsilia (Agrotis) hyperborea Zett.; primulae-confluens Tr.; Aplectoides (Agrotis) speciosa Hb. (arctica Zett.) ; Cerapteryx (Charaeas) graminis L.; Miselia (Mamestra) pisi L. ; Lamprosticta (Hadena) gemmea Tr. ; Anarta melanopa Thbg. ; Caloplusia (Plusia) Hochenwarthi Hochenw.; Syngrapha (Plusia) interrogationis L.; Cidaria (Larentia) autumnata Bkh., truncata Hufn., munitata Hb., designata Hufn., caesiata Schiff., flavicincta Hb., subhastata Nolk., affinitata Stph. alchemillata L., minorata Tr., albulata Schiff. ; Eupithecia (Tephroclystia) valerianata Hb., undata Frr. (scriptaria H. S.), satyrata Hb.; Biston lapponarius Bsd.; Gnophos sordaria Thbg. ; Psodos coracina Esp. ; Pygmaena fusca Thbg. ; Isturgia (Fidonia) carbonaria Cl. ; Apantesis (Arctia) Quenseli Payk. (?); Ilema (Lithosia) cereola Hb. (?); Philea (Endrosa) irrorella L. ; Zygaena (Anthrocera) filipendulae L. (?); Zygaena (Anthrocera) exulans-vanadis Dalm. ; Hepialus fusconebulosa de Geer. ; ganna Hb. et beaucoup de Microlépidoptères.*)

2) *A cette faune de «reliques» on peut certainement assimiler aussi une partie des espèces et formes qui habitent exclusivement la Suisse ou du moins la chaîne des Alpes.*

a) *Appartiennent exclusivement à la Suisse :* Erebia Christi Rätz ; Epipsilia (Agrotis) rhaetica Stgr. ; Lycophotia (Agrotis) vallesiaca Bsd. ; Dasypolia ferdinandi Rühl. ; Athetis (Caradrina)

*) Petersen (in Spuler) indique également les espèces suivantes : Epipsilia (Agrotis) lucernea L. ; Sideridis (Dianthoecia) caesia Bkh.; Eremobia (Hadena) Maillardi H. G. ; Trachea (Hadena) rubrirena Tr. ; illyrica Frr. ; Sympistis (Anarta) funebris Hb. ; Cidaria (Larentia) frigidaria Gn., incursata Hb.; Crocota (Cleogene) niveata Sc.; Eucharia (Arctia) festiva Hufn. (hebe L.)

Frey y ajoute : Euxoa (Agrotis) decora Hb. ; Agroperina (Hadena) lateritia Hufn. ; Anarta myrtilli L., cordigera Thbg. ; Cidaria (Larentia) cambrica Curt., nobiliaria H. S., dilucidaria Hb. ; Psodos alpinata Sc.

selini-jurassica R.-St. ; Wullschlegeli Püng. ; Larentia Püngeleri Stertz ; varonaria Roug. ; Lythria plumularia Frr. ; Eupithecia (Tephroclystia) dissertata Püng. ; thalictrata Püng. ; Arctia cervini Fallou et de nombreux Microlépidoptères.

Notes : Agrotis rhaetica a des parents dans la faune nordique et en Sibérie.

Lycophotia vallesiaca se rattache à beaucoup d'espèces de l'Asie Centrale ; elle est également une relique de la faune des steppes qui se répandait jadis sur une grande partie de l'Europe.

Athetis Wullschlegeli est connue, avec certitude, seulement de Zermatt, mais des formes de Sibérie lui sont très proches, ce qui laisse supposer que cette espèce est comme la plupart des Caradrinae un élément de la faune sibérienne.
Arctia cervini se trouve toute isolée (Gornergrat au-dessus de Zermatt) et n'a pas de parents proches, ni en Sibérie, ni en Asie Centrale.

b) *Sont limitées à la région de la chaîne des Alpes* les espèces suivantes :

Oeneis aëllo Hb. ; Coenonympha satyrion Esp. ; Eriogaster arbusculae Frr. ; Agrotis Lorezi Stgr. ; Euxoa (Agrotis) culminicola Stgr.; Wiskotti Stdfs.; Anarta nigrita Bsd.; Biston alpinus Sulz.; Gnophos zelleraria Frr.; andereggaria Lah.; Psodos alticolaria Mn.; Endrosa aurita Esp. et de nombreux Microlépidoptères.

c) *On peut y ajouter enfin les espèces européennes endémiques (non alpines)* suivantes :

Melitaea parthenie Bkh. ; Hamearis (Nemeobius) lucina L.; Lemonia taraxaci Esp.; Odontosia carmelita Esp. ; Drymonia querna F. ; Ochrostigma melagona Bkh.; Eriogaster catax L.; Panthea coenobita Hb.; Agrotis rhomboidea (stigmatica Hb.); sexstrigata Haw. (umbrosa Hb.); Eremobia (Hadena) platinea Tr.; Aporophyla lutulenta Schiff.; Coenobia rufa Hw.; Amathes (Orthosia) humilis F. ; Cosmia (Xanthia) aurago Schiff. ; Conistra (Orrhodia) silene Schiff. (vau punctatum Esp.) ; Panemeria

(Heliaca) tenebrata Sc. ; Cosymbia orbicularia Hb. ; Acasis (Lobophora) sertata Hb. ; Operophthera fagata Scharf. (boreata Hb.); Eupithecia (Tephroclystia) strobiliata Hb.; cauchyata Dup.; Ennomos fuscantaria Stph.; Boarmia arenaria Hufn. (angularia Thbg.); jubata Thbg. et quelques Microlépidoptères.

3) La troisième extension des glaciers était suivie d'une période «xérothermique». Le climat continental accentué, survenu en ces temps là, favorisait une immigration intense de la flore et de la faune des steppes. Ces habitants des steppes réussirent à survivre à la quatrième période glaciaire, en majeure partie, et c'est seulement dans la période ultérieure des forêts qu'ils furent refoulés de nouveau vers l'Est, à l'exception d'un certain nombre de reliques.

Comme principaux refuges, vers lesquels avait pu se retirer la faune des Lépidoptères, tout comme la flore des steppes, lors de l'arrivée de la dernière période glaciaire ou devant l'irruption de la flore des forêts, on peut considérer pour la Suisse les régions suivantes : avant tout le Bas-Valais entre Brigue et le Lac Léman où les colonies xérothermiques actuelles s'étendent loin à l'intérieur des vallées latérales, notamment de Viège à Stalden et Törbel, et même jusque Saas-Fee (Hohe Stiege). La flore des steppes de cette contrée (Walliser Felsensteppe) comprend entre autres : Stipa pennata, Festuca valesiaca, Bromus erectus, Koeleria vallesiaca, Ononis natrix, Astragalus exscapus, Erysimum helveticum, Achillea tomentosa, Hippophaë rhamnoides, Oxytropis sericea, pilosa etc. Endehors du Bas-Valais, il y a lieu de mentionner encore: la région du Domleschg de Thusis à Rothenbrunnen ; les versants méridionaux du Jura, de la Dôle au Randen ; les versants méridionaux de la zone des Lacs et de la zone du Föhn au pied-nord des Alpes, soit Hasli, Gadmen, Urseren et la vallée de la Reuss ; enfin la vallée du Rhin de Coire à Altstätten.

Sont à considérer comme «reliques xérothermiques» les espèces suivantes de la faune suisse :

Celerio hippophaës Esp. ; Lycophotia (Agrotis) vallesiaca Bsd. ; Miselia (Mamestra) cavernosa Ev., (Dianthoecia) magnoli Bsd. ; Antitype (Polia) suda H. G. ; Athetis (Caradrina)

Rougemonti Sp. ; Euterpia Loudeti Bsd. ; Phytometra (Plusia) confusa Stph. (gutta Gn.) ; Dasythorax (Apopestes) hirsuta Stgr.; Ocnogyna (Trichosoma) parasita Hb.; Zygaena (Anthrocera) carniolica Scop. et beaucoup d'autres.

4) *Aux espèces autochtones signalées sub 2) a dû se joindre un nombre assez important d'immigrants des régions plus chaudes.* Ces courants d'invasions ont pu s'effectuer de directions diverses. Comme régions d'émigration entrent principalement en ligne de compte : la Sibérie et l'Asie Centrale, puis l'Asie Mineure et les pays méditerranéens ainsi que les régions subtropicales adjacentes. Ces éléments ont pu, par les vallées du Danube et le long de la côte septentrionale de la Méditerranée, atteindre les vallées méridionales des Alpes et pénétrer de là plus loin à l'intérieur du pays. Des chemins d'accès faciles leur étaient fournis par les grandes vallées fluviales du Rhône, des lacs «insubriens», du Rhin et dans une moindre mesure du Doubs et de l'Inn, le long desquelles voies l'immigration de beaucoup d'espèces se laisse prouver. Dans bien des cas, il a pu s'agir aussi d'une réimmigration d'espèces qui avaient été chassées de l'Europe Centrale par la période glaciaire et qui retournaient dans leur ancienne patrie lorsque les conditions d'existence étaient redevenues plus favorables. Mais il est certain que beaucoup d'espèces ont aussi survolé les Alpes. Cette immigration se continue encore de nos jours, soit que des migrations d'essaims entiers aient lieu, comme par ex. de Pieris brassicae L. ; Vanessa (Pyrameis) cardui L. ; Herse convolvuli L. ; Lymantria monacha L., soit que des individus isolés mus par un certain instinct migrateur apparaissent périodiquement en Suisse, comme : Syntarucus telicanus Hb. ; Lampides boeticus L. ; Acherontia atropos L. ; Deilephila nerii L. ; Celerio livornica Esp. ; Hippotion celerio L. ; Lycophotia (Agrotis) saucia Hb. ; Chloridea (Heliothis) armigera Hb., peltigera Schiff. ; Cidaria (Larentia) obstipata F. (fluviata Hb.) ; Utetheisa pulchella L. et beaucoup d'autres.

Des preuves de ces migrations continues nous sont fournies par les fréquentes trouvailles, sur la glace et les névés, de Lépidoptères engourdis qui n'appartiennent nullement à la faune alpine. Ce phénomène peut évidemment être en rapport avec les

brises du Sud, mais même par temps absolument calme, des aéronautes ont rencontré des Lépidoptères à des altitudes assez grandes. D'autre part, il est certain que dans maints cas le trafic ferroviaire international a contribué également à ces immigrations.

D'après Hofmann (Die Isoporien der europäischen Tagfalter), une infime partie de la faune des Lépidoptères de l'Europe Centrale serait d'origine méditerranéenne ; les espèces de l'Afrique du Nord, immigrées par la Sicile, l'Italie et l'Espagne, n'auraient que peu contribué au repeuplement de la faune européenne et n'auraient, à vrai dire, pas franchi les Alpes. Par contre, la faune de la Grèce et de l'Asie Mineure se serait répandue plus loin, par les pays balkaniques et la Hongrie ou par les pays méditerranéens, vers la côte septentrionale de la Méditerranée et de là dans les vallées méridionales des Alpes, se trouvant à l'abri des vents. Toujours d'après Hofmann, l'Europe Centrale aurait reçu de loin la plus importante partie de sa faune actuelle de l'Asie septentrionale, soit de la Sibérie. De là se serait produite après l'époque glaciaire une immigration massive par la région de l'Oural méridional. Hofmann est d'avis que l'Europe Centrale manquait totalement de Lépidoptères à l'époque glaciaire et admet par conséquent que les espèces alpines actuelles représentent le premier contingent des immigrants sibériens, qui fut suivi dans la suite par des formes qui préféraient un climat plus doux.

Quoiqu'il en soit, il existe un grand nombre d'espèces en Suisse pour lesquelles il faut supposer qu'elles y sont entrées par une immigration post-glaciaire. Bornons-nous à citer les espèces spécialement intéressantes pour la Suisse et ne se trouvant que rarement ailleurs en Europe Centrale.

a) *Immigrants de la Sibérie et du Proche-Orient :*

Limenitis camilla Schiff. (rivularis Scop.); Dryas (Argynnis) pandora Schiff.; Hipparchia (Satyrus) cordula F.; Libythea celtis L. ; Heodes (Chrysophanus) dispar-rutilus Wernb. ; Saturnia pyri Schiff. ; Agrotis musiva Hb. ; Euxoa denticulosa Esp. (cos Hb.) ; vitta Hb. ; Miselia (Dianthoecia) luteago Hb. ; Anepia

irregularis Hufn. ; Valeria oleagina Schiff.; Derthisa (Episema) trimacula Schiff. (glaucina Esp.) ; Antitype (Polia) polymita L. ; Polyphaenis sericata Esp. ; Atethmia (Cirrhoedia) ambusta Schiff. ; Athetis (Caradrina) terrea Frr. ; Eublemma (Micra) Dardouini Bsd. ; purpurina Schiff. ; polygramma Dup. ; Calpe capucina Esp. ; Telesilla amethystina Hb. ; Phytometra (Plusia) deaurata Esp. ; variabilis Piller ; v argenteum Esp. ; aemula Schiff. ; Aedia funesta Hb. ; Catocala puerpera Giorn. ; Sterrha (Acidalia) aureolaria Schiff. (trilineata Scop.) ; Anaitis lithoxylata Hb. ; Cidaria (Larentia) achromaria Lah. ; Eupithecia (Tephroclystia) linariata F. ; Ennomos quercaria Hb. ; Nychiodes obscuraria Villiers (lividaria Hb.) ; Boarmia perversaria Bsd.; selenaria Schiff.; Zygaena (Anthrocera) carniolica Scop. et un certain nombre de Microlépidoptères.

b) *Sont d'origine méditerranéenne (ou subtropicale) ;*

Thaïs (Zerynthia) hypermnestra Sc. (polyxena Schiff.); Anthocharis (Euchloë) euphenoides Stgr.; Gonepteryx cleopatra L.; Vanessa (Pyrameis) cardui L.; Erebia evias God.; Hipparchia (Satyrus) statilinus Hufn.; Syntarucus telicanus Hb.; Lampides boeticus L.; Polyommatus (Lycaena) Escheri Hb. ; Iolana (Lycaena) iolas O.; Carcharodus baeticus Rbr.; Hesperia (Scelothrix) malvoides Elw.; Herse convolvuli L.; Acherontia atropos L.; Deilephila nerii L.; Celerio livornica Esp.; Hippotion celerio L.; Bryophila simulatricula Gn.; Lycophotia (Agrotis) saucia Hb.; Euxoa trux Hb.; crassa Hb.; Antitype (Polia) dubia Dup.; xanthomista Hb.; Eriopus Latreilli Dup.; Laphygma (Caradrina) exigua Hb.; Athetis flavirena Gn.; aspersa Rbr.; Graptolitha (Xylina) Mercki Rbr.; Calophasia platyptera Esp.; Eutelia adulatrix Hb.; Phytometra (Plusia) ni Hb.; Parallelia (Grammodes) algira L.; Apopestes spectrum Esp.; Hypena obsitalis Hb.; Hypenodes costaestrigalis Stph.; Sterrha (Acidalia) seriata Schrank (virgularia Hb.); confinaria H. S.; Cidaria (Larentia) fluviata Hb.; Hemerophila abruptaria Thbg.; nycthemaria Hb.; Utetheisa pulchella L.; Apantesis (Arctia) Quenseli Payk.; Cymbalophora (Euprepia) pudica Esp.; Ilema (Lithosia) caniola Hb.; Zygaena (Anthrocera) stoechadis-dubia Stgr. et quelques Microlépidoptères.

c) *Immigrants occasionnels.*

La propagation des Lépidoptères ne se fait nullement pas à pas comme pour les végétaux, mais plutôt par bonds, pareille à celle des oiseaux migrateurs. Néanmoins, les espèces qui suivent ne sont à considérer pour l'instant que comme des immigrants occasionnels. Ce sont :

Melanargia lachesis Hb. ; Marumba quercus Schiff. ; Spatalia argentina Schiff. ; Attacus cynthia L. ; Lycophotia (Agrotis) erythrina Rbr. ; larixia Gn. ; Barathra (Mamestra) Treitschkei Bsd. ; Derthisa (Episema) scoriacea Esp. ; Ulochlaena hirta Hb.; Rhizotype (Trigonophora) flammea Esp. ; Trachea (Helotropha) leucostigma Hb.; Cucullia argentea Hufn.; Acontia lucida Hufn.; Eublemma (Micra) parva Hb. ; Phytometra (Plusia) aurifera Hb.; Sterrha (Acidalia) litigiosaria Bsd. ; filicata Hb. ; Rhodometra sacraria L. ; Ortholitha peribolata Hb. ; Lithostege farinata Hufn. ; Cidaria (Larentia) cupressata H. G. ; Eupithecia (Tephroclystia) silenicolata Mab. ; callunae Spr.; Hypoxystis (Hypoplectis) pluviaria F. (adpersaria Hb.); Isturgia (Fidonia) roraria F.; Fidonia (Eurranthis) plumistaria Vill.; Crocota (Cleogene) niveata Sc.; Zygaena (Anthrocera) erythra Hb.; hilaris O.; Procris manni Led. etc.

Toutes espèces dont on ne saurait s'expliquer autrement leur apparition passagère en Suisse. Des erreurs d'identification ne sont évidemment pas exclues. Il est toutefois significatif que la plupart de ces immigrants occasionnels furent trouvés dans les vallées du Rhône, du Rhin et du Tessin.

5) *Races locales.*

Mais il reste un assez grand nombre d'espèces ne rentrant dans aucune des catégories énumérées jusqu'à présent. Il faut admettre que certaines espèces ou formes, qui se trouvent exclusivement en Suisse et qui manquent partout ailleurs, doivent leur origine à des influences locales, qu'elles ne sont donc ni des reliques de la période glaciaire, ni des immigrants de la période post-glaciaire. Ou du moins faut-il supposer qu'elles ont été transformées en formes locales par adaptation à des conditions géologiques et climatiques spéciales.

A ce point de vue, faisons remarquer que les formes grises et brunes (Noctuidae et Geometridae surtout) ont dans le Jura une tendance à devenir nettement plus claires par adaptation aux formations blanches du calcaire ; dans le Valais par contre une tendance à devenir beaucoup plus foncées et d'un gris plus pur. De sorte que l'on peut constater, dans une certaine mesure, une certaine évolution ou transformation locale. Citons comme exemple les espèces les plus caractéristiques :

Papilio podalirius-valesiacus Vty. ; Parnassius apollo-valesiacus Frühst. ; nivatus Frühst. ; Melitaea dejone-berisali Rühl. ; Erebia epiphron-cassiope F.; euryale-helvetica m.; Hipparchia (Satyrus) fagi-albifera Frühst. & selene Fourcr.; alcyone-vivilo Frühst. & genava Frühst.; cordula-milada Frühst. ; Heodes (Chrysophanus) virgaureae-zermattensis Fallou ; alciphron-gordius Sulzer ; Lycaena sephyrus-lycidas Trapp. ; Agrotis rectangula-andereggi Bsd. ; multifida-sanctmoritzi Bang-H. ; Antitype (Polia) rufocincta-mucida Gn. ; xanthomista-nivescens Stgr. ; suda H. G. ; Athetis (Caradrina) selini-jurassica R.-St.; Graptolitha (Xylina) lapidea-sabinae H. G. ; Cucullia santonici-odorata Gn. ; Sterrha (Acidalia) callunetaria-vallesiaca Püng. ; Cidaria (Larentia) infidaria-primordiata Rätz. ; nebulata- vallesiaria Lah. ; Püngeleri Stertz. ; varonaria Roug.; Orphne (Dasydia) tenebraria-wockearia Stgr. ; Parasemia plantaginis-matronalis Frr. ; Philea (Endrosa) irrorella-riffelensis Fallou ; irrorella-andereggi H. S.; Endrosa aurita-ramosa F.; aurita-sagittata Rätz.; Zygaena (Anthrocera) lonicerae-major Frey ; scabiosae-conjuncta Calb. et quelques Microlépidoptères.

En manière de conclusion, nous sommes ainsi amenés à expliquer la composition faunistique suisse actuelle comme étant la résultante d'éléments divers issus de climats notablement différents. La faune des Lépidoptères de Suisse s'est donc formée par reliques, par immigration et par évolution locale.

II.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE.

La distribution des Lépidoptères sur le territoire suisse est fort inégale et varie sensiblement de l'une à l'autre des trois grandes régions naturelles du pays caractérisées par le relief, le climat et la végétation, soit: le Jura, le Mittelland et les Alpes.

A. GENERALITES.

1) *Le Jura.* — Le Jura suisse, qui occupe environ 12 % de la superficie totale du pays, forme la zone-frontière du Nord-Ouest, de Genève à Zurich et Schaffhouse, sur une longueur d'env. 250 km. et une largeur de 30-50 km. (70 km. au milieu).

Le système montagneux du Jura se compose essentiellement d'une série de chaînes parallèles (Kettenjura) s'étendant du Sud-Ouest au Nord-Est. L'altitude diminue d'une manière générale de l'Ouest à l'Est : Mt Tendre (1680 m), Chasseral (1610 m), Weissenstein (1294 m) ; puis le «Tafeljura» avec : Schafmatt (966 m), Lägern (863) m), Randen (914 m).

Les terrains du Jura appartiennent en majeure partie à ces terrains de la période secondaire qu'on a, de son nom, appelés jurassiques. Ces strates calcaires, entre lesquelles s'intercalent assez régulièrement des couches marneuses ou argileuses beaucoup moins épaisses, ont été, vers le milieu des temps tertiaires, fortement plissées par suite du refoulement horizontal provoqué par le soulèvement alpin.

Une des caractéristiques du Jura est le manque d'eau de surface partout là où le calcaire perméable constitue le sous-sol. L'eau d'infiltration apparaît alors au fond des vallées sous forme de sources puissantes.

Le climat du Jura suisse est en général assez rude. Les étés sont relativement chauds, mais les hivers sont très rigoureux (on a enregistré des températures de — 40° à 1000 m d'altitude). La limite des arbres se trouve d'ailleurs déjà vers 1400 m. Les précipitations varient de 1000 à 2000 mm et constituent des maxima pour la Suisse. La bordure méridionale jouit toutefois d'un

climat exceptionnellement doux. La température moyenne annuelle y est de 8° et les précipitations sont faibles.

Au point de vue de la végétation, on distingue dans la chaîne du Jura les trois zones suivantes : la zone inférieure, de 400 à 700 m; la zone de montagne, de 700 à 1300 m; la zone subalpine, au-delà de 1300 m.

a) La *zone inférieure* appartient aux régions les plus chaudes de la Suisse. L'agriculture et la viticulture y sont prospères. La végétation de cette zone possède un caractère méridional et comme il y existe relativement beaucoup de terrains incultes, cette région est fort intéressante pour l'entomologiste. On y trouve des contrées qui comptent parmi les plus riches de la Suisse. La faune jurassique des Lépidoptères est abondante en formes claires par suite de l'adaptation des espèces aux formations géologiques presque blanches du terrain calcaire.

b) La *zone de montagne* est couverte de belles forêts (surtout des épicéas et des sapins; à l'Est des hêtres, puis des érables et des aulnes), de prairies et de tourbières. C'est la partie du Jura qui offre le plus de variété. Elle héberge une flore et une faune propres au Jura et ses espèces montrent beaucoup d'analogie avec les espèces des Alpes.

c) Enfin, la *zone subalpine*, caractérisée par sa sécheresse, avec ses alpages et ses tapis ininterrompus de fleurs les plus diverses, offre également au lépidoptériste un vaste champ d'action et la possibilité de récoltes fructueuses.

2) *Le Mittelland.* — On désigne sous le nom de Mittelland toute la région qui s'étale entre le Jura et les Alpes et qui s'étend du Lac Léman au Lac de Constance. C'est un pays pittoresque de collines et de hauts-plateaux molassiques, dont l'altitude varie de 350 à 700 m ; certains systèmes montagneux isolés vont toutefois beaucoup plus haut : Napf (1408 m), Allmankette (1169 m), Albiskette (918 m), Bantiger (944 m), Hörnlikette (1317 m).

Le climat du Mittelland est assez doux, notamment au pied du Jura, autour des grands lacs et dans les vallées se trouvant sous l'influence du Föhn (vent des hauteurs) et où la température moyenne annuelle (8-9°) est plus élevée que celles du Jura et

des Alpes à cause de la faible altitude. Les précipitations dans ces régions sont assez faibles (en-dessous de 1000 mm); ailleurs elles sont les plus élevées, en moyenne, de la Suisse (1200 à à 1600 mm.)

Le Mittelland qui occupe env. 30 % de la superficie totale du pays est la région agricole et industrielle par excellence de la Suisse, grâce à la fertilité du sol et à la position géographique favorable. La composition faunistique de cette région a été profondément modifiée par l'industrie humaine. A part quelques oasis (plaines marécageuses près des lacs), c'est une région pauvre au point de vue de la flore et de la faune. Le Mittelland ne compte en effet que la moitié des espèces de la flore du pays et on sait que les Lépidoptères suivent la flore.

3) *Les Alpes.* — Les Alpes suisses recouvrent environ 58 % du territoire. Elles forment le centre du grand massif alpin et s'étendent du Mont-Dolent dans le Massif du Montblanc jusqu'au Col de Stelvio à la frontière de la Suisse avec le Tyrol, sur une longueur de 275 km et une largeur de 80 à 100 km. Une ligne Rhône-Rhin allant de Martigny à Coire et reliant le Valais à l'Urseren par la Furka et à la vallée du Rhin supérieur par le Col de l'Oberalp, partage les Alpes suisses en deux grandes chaînes distinctes : les Alpes Septentrionales au Nord et les Alpes Méridionales au Sud de cette ligne.

Les différentes chaînes se groupent autour d'un noyau central, le massif du St.-Gothard, nœud hydrographique de première importance, d'où divergent les vallées profondes qui les séparent: Rhin, Rhône, Tessin, Reuss, Aar. On distingue ainsi de l'Ouest à l'Est : les Alpes Bernoises, les Alpes des Quatre Cantons et les Alpes de Glaris au Nord ; les Alpes Pennines (du Valais), les Alpes Lépontiennes, les Alpes Tessinoises, les Alpes de l'Adula et les Alpes Rhétiques (des Grisons) au Sud de la ligne Martigny-Coire.

Les *Alpes Pennines* (564 km² de glaciers), au Sud-Ouest du St-Gothard, représentent les soulèvements les plus puissants des Alpes. 28 pics y dépassent les 4000 m (le Mont-Rose qui culmine à 4638 m, le Cervin 4505 m, le Dom 4554 m, le Weisshorn 4512 m, le Grand-Combin 4317 m) etc.

Les *Alpes Bernoises* (482 km² de glaciers) avec le Finsteraarhorn 4275 m, la Jungfrau 4166 m etc. n'atteignent plus l'élévation des Alpes Pennines qui lui font face de l'autre côté du Rhône, mais elles renferment le glacier le plus important des Alpes, le Glacier d'Aletsch qui a une longueur de 24 km et une superficie de 130 km².

Les *Alpes Rhétiques* (Bernina 4052 m) et les *Alpes de l'Adula* (Rheinwaldhorn 3406 m) ont une altitude de crête moins considérable, mais possèdent des vallées plus élevées.

Les *Alpes des Quatre Cantons* (Titlis 3239 m, Dammastock 3634 m) et les *Alpes de Glaris* (Tödi 3623 m) s'inclinent vers le Nord, du côté de la plaine helvétique.

Enfin, sur le versant italien, les *Alpes Lépontiennes* (Monte Leone 3561 m) et les *Alpes Tessinoises* (Basodino 3276 m) représentent les contreforts méridionaux des Alpes Centrales.

Grâce à cette complexité de structure, les Alpes suisses renferment de nombreux cols, allant de 1800 à 2500 m, qui ont permis l'établissement de percées ferroviaires.

Au point de vue géologique, il est assez facile de reconnaître dans l'ensemble des Alpes une zone cristalline centrale bordée de chaque côté par une zone calcaire de largeur variable. Il y a donc trois zones longitudinales, mais la zone calcaire du Sud est presque totalement hors du territoire suisse. Les Alpes prirent naissance à la fin du Tertiaire, lorsque le Continent Africain vint dans sa marche vers le Nord se heurter contre le Continent Européen et provoqua des plissements et des superpositions par la poussée du Sud.

La transition entre les Alpes et le Mittelland s'effectue par les *Préalpes* des cantons de Vaud, de Fribourg, de Berne, des Quatre Cantons et d'Appenzell, qui possèdent quelques sommets isolés allant jusque 2000 m et même au-delà.

La région des Alpes accuse les différences de niveau les plus considérables, souvent de 2000 à 3000 m et plus. Les plus hautes cimes dépassent 4500 et 4600 m; les vallées les plus profondes se trouvent en Suisse méridionale avec une altitude de 200 m seulement !

Grâce à leur élévation considérable au-dessus du niveau de la mer, les Alpes possèdent les climats les plus divers, depuis le climat subtropical du Tessin et de la vallée du Rhône jusqu'au climat polaire de la région des neiges éternelles. Aux écarts énormes existant dans les altitudes correspondent naturellement aussi des écarts de température non moins remarquables. Dans les hautes régions, on peut éprouver un froid sibérien (— 40°), tandis que dans la vallée le thermomètre s'élève en été à 30° et plus. Les vallées du Sud de la Suisse (Valais, Val Vedro, Tessin, Mesocco, Val Bregaglia, Poschiavo) sont protégées d'une manière ertraordinaire par le rempart gigantesque des Alpes.

Les tableaux annuels des moyennes des températures, pluies et jours de soleil nous montrent clairement que la Suisse méridionale est merveilleusement favorisée. Elle réunit les températures les plus élevées (11,4°), la plus grande quantité de pluie (1708 mm, mais répartie sur 120 jours seulement-averses torrentielles) et le plus grand nombre de jours ensoleillés (2248 heures) et est presque exempte de brouillard. Par comparaison, citons les chiffres pour Lucerne qui se trouve exactement du côté opposé : température annuelle 8°, pluie 1153 mm, 157 jours de pluie, 1693 heures de soleil.Aussi est-ce dans les vallées de la Suisse méridionale, malheureusement encore trop peu explorées, que l'on rencontre la plus grande quantité de Lépidoptères diurnes, autant pour ce qui est du nombre des espèces qu'en ce qui concerne celui des individus.

La Suisse méridionale est à ce point de vue égalée par le Valais, où, endehors de la température élevée (9,6°), du grand nombre de jours de soleil et du manque de brouillard, la quantité infime de pluie (530 mm, 89 jours de pluie) doit nous frapper. Nous y avons un climat des steppes accentué qui n'est pas resté sans influence profonde sur la flore et la faune (voir plus haut : période xérothermique). Il est étonnant de voir combien de types méditerranéens s'y sont établis et quelles quantités incroyables de Lépidoptères peuvent être réunies dans les endroits favorables de la chaude vallée du Rhône et de ses vallées latérales, méridionales surtout.

Dans le Valais et le Tessin régnent aussi les contrastes les plus considérables qu'on puisse imaginer au point de vue floristique et faunistique. Dans les vallées, nous trouvons une végétation absolument méridionale, voire subtropicale : orangers, citronniers, grenadiers, amandiers, figuiers, châtaigniers, mûriers, lauriers, palmiers, myrtes, eucalyptus, yuccas, agaves, cactées, cyprès, lauriers-roses ! Dans le Valais, la vigne monte à Visperterminen jusqu'à 1200 m, le seigle à Findelen (Zermatt) à 2100 m. Dans cette région se sont acclimatées des espèces de Lépidoptères que l'on retrouve seulement beaucoup plus au Sud, au bord de la Méditerranée, en Espagne et au Portugal.

Une montée de quelques heures dans la montagne toute proche nous conduit des palmiers du Sud, à travers les forêts alpestres et les alpages, dans la glace éternelle de l'Arctique. Nous quittons la vallée le matin sous un soleil de Méditerranée pour nous trouver l'après-midi dans une région polaire, en voyant encore à quelques 2000 m en-dessous de nous le point de départ. Si nous avons capturé le matin une espèce méridionale, nous pouvons prendre l'après-midi une espèce nordique. Sur un espace très restreint, nous rencontrons sur le plan vertical des formes qui se répartissent du Sud au Nord de l'Europe sur le plan horizontal. Cette course de l'été à l'hiver dans la même montagne est passionnante au plus haut degré.

Après le Valais viennent les Grisons qui sont également favorisés par la massivité de leurs montagnes. Nous y trouvons des climats extrêmes : ainsi Bevers accuse des températures de — 26,5° en hiver et de + 25° en été, soit un écart de 51,5°. On y a déjà enregistré des minima de — 35° ! La moyenne pluviométrique s'élève à 700-900 millimètres. La flore et la faune des Grisons ont beaucoup de points communs avec celles du Valais, mais elles sont pourtant moins riches.

Suivent alors, en dehors du Jura que nous avons cité sub 1) a, les vallées transversales balayées par le Föhn, soit : Hasli, Gadmen, Urseren, Reuss qui renferment aussi une bonne partie de la flore et de la faune alpine. Puis enfin les autres régions alpestres de la Suisse, avec par ci par là quelques oasis favorisées par des influences locales.

Mentionnons encore un fait remarquable dû à la montée directe et sans transition des hautes Alpes dans les vallées profondes du Rhône et du Tessin : on y peut rencontrer des espèces alpines dans la plaine, par exemple : Parnassius mnemosyne L.; Synchloë callidice Esp.; Euchloë simplonia Frr.; Oeneis aëllo Hb.; Epipsilia (Agrotis) lucernea L. ; Euxoa (Agrotis) simplonia H. G. ; birivaria Hb. et certaines autres espèces qui furent capturées souvent dans la vallée chaude du Rhône, du Rhin près de Coire et dans les vallées du Tessin. Pieris-napi-bryoniae O. n'est pas rare au pied des Churfirsten qui dominent le Walensee, et Parnassius apollo L. se trouve régulièrement sur les versants rocheux qui bordent la plaine du Rhône. A Ascona, au bord du Lac Majeur, apollo descend même jusqu'à 200 m au-dessus du niveau de la mer.

Les différences climatiques se manifestent par des différences dans la végétation et partant dans la faune des Lépidoptères. L'influence du climat se constate nettement dans les Alpes où se superposent de la base au sommet une série de zones distinctes. Du plus chaud ou du plus sec au plus froid ou au plus humide, chacune de ces zones correspond à un climat et possède ses espèces particulières. Il en résulte que la faune alpine s'étage en une véritable stratification climatique verticale.

Au point de vue de la flore et de la faune des Alpes, Christ (Pflanzenleben der Schweiz) distingue les zones d'altitude suivantes :

a)	Zone inférieure ou région des collines :	jusque 600 m jusque 800 m	dans les Alpes Septentrionales dans les Alpes Méridionales
b)	Zone des forêts de feuillu :	600 - 1300 m 800 - 1300 m	id. id.
c)	Zone des forêts de conifères :	1300 - 1650 m 1300 - 2200 m	id. id.
d)	Zone alpine (des alpages) :	1650 - 2500 m 2200 - 3000 m	id. id.
e)	Zone des neiges éternelles : (persistantes)	au-delà de 2500 m au-delà de 3000 m	id. id.

a) *Zone inférieure ou région des collines.*

C'est une zone de cultures (céréales, arbres fruitiers) et de bois touffus. Elle est caractérisée par la présence de certains types méditerranéens, la vigne et les noyers.

b) *Zone des forêts de feuillu,* allant de la limite supérieure de la vigne à la limite supérieure du hêtre.

Le représentant principal de cette zone forestière est le hêtre (Fagus silvatica) qui est l'arbre caractéristique du climat océanique. Il atteint l'altitude de 1500 m, mais manque dans le voisinage des hauts massifs alpins du Valais et des Grisons. Il est généralement accompagné de l'érable (Acer platanoides & opulifolium), du fusain (Evonymus) et du staphylier (Staphylea pinnata).

Le chêne joue le second rôle dans la composition des forêts de feuillu de cette zone. Quercus robur & Quercus sessiliflora atteignent dans l'Oberland Bernois l'altitude de 1200 m. Entrent encore en ligne de compte, mais dans une moindre mesure : Ulmus montana, Acer campestre, Tilia cordata, Fraxinus excelsior qui vont jusque 1300 m ; puis Alnus glutinosa et incana qui atteignent 1500 m. Dans le voisinage des cours d'eau, dans les endroits humides, nous pouvons rencontrer Populus et Salix ainsi que Sorbus aria, aucuparia et torminalis qui vont jusque 1600 m. Enfin le bouleau (Betula alba) qui n'existe nulle part en peuplements purs. Sa variété pubescens forme avec Pinus montana l'élément caractéristique des tourbières alpines. Par suite de l'extension de l'industrie forestière, la zone des forêts de feuillu a perdu quelque peu son caractère primitif. Les versants ne montrent plus que rarement les anciens peuplements mixtes de hêtres, érables, bouleaux, tilleuls etc. et sont transformés le plus souvent en forêts mixtes d'épicéas et de hêtres.

c) *Zone des forêts de conifères,* allant jusqu'à la limite supérieure des arbres.

C'est l'épicéa (Picea excelsa) qui joue le rôle le plus important dans cette zone, particulièrement dans les régions les plus élevées. La limite supérieure se trouve entre 1800 et 2000 m. L'épicéa est surtout bien développé dans les régions des alpages,

où il forme de puissants arbres-protecteurs, avec ses larges branches s'étendant jusqu'au sol.

Le sapin blanc (Abies alba) préfère dans les Alpes les stations moins élevées et forme rarement à lui seul une véritable forêt. Il est surtout répandu dans la Suisse occidentale ; il est rare par contre dans le Valais et les Grisons.

Après l'épicéa et le sapin, le conifère le plus important de cette zone est le mélèze (Larix decidua) qui du reste constitue l'arbre le plus caractéristique des Alpes suisses et semble adapté le mieux au climat continental de cette région. Le mélèze se présente toutefois rarement seul ; la plupart du temps, il se trouve mêlé à l'épicéa et au sapin. Il manque presque totalement dans les Alpes du centre de la Suisse. C'est dans le Valais (Zermatt, Saas-Fee, Fafleralp etc.) et dans les Grisons qu'il atteint son développement maximum ; il y dépasse notablement la limite supérieure de l'épicéa : certains arbres isolés vont jusque 2400 m. Son développement principal et normal se situe cependant entre 1400 et 2200 m.

Plus encore que le mélèze, l'arolle (Pinus cembra) qui l'accompagne souvent, est une espèce propre à la haute montagne. Répandu partout dans les Alpes, l'arolle ne forme cependant des forêts que dans le Valais et dans l'Engadine (Forêts d'Aletsch, de Findelen, d'Arolla, de Scarl). Son aire d'existence principale se trouve entre 1800 et 2400 m.

Reste le pin silvestre (Pinus silvestris) qui n'a pas la même importance en Suisse que dans d'autres pays de l'Europe Centrale. Il se trouve généralement en groupes et est assez répandu en Suisse occidentale où il trouve à sa disposition les terrains sablonneux nécessaires. L'altitude-limite se trouve déjà à 1800 m. Dans les régions plus élevées, il est remplacé par le pin de montagne (Pinus montana) qui est répandu en groupes à travers toutes les Alpes. Dans les tourbières, nous le retrouvons en compagnie du bouleau pubescens comme nous l'avons vu plus haut.

A la forêt des conifères se mêlent souvent un certain nombre d'arbres à feuilles qu'on rencontre d'une manière assez constante. Ce sont notamment Sorbus aucuparia et plus haut Acer pseudoplatanus.

L'ensemble des forêts suisses occupe environ 21 % du territoire, soit 835.000 ha. Les prairies de la zone conifère renferment déjà un grand nombre de Lépidoptères propres à la montagne.

d) *Zone alpine,* entre la limite supérieure des arbres et la limite des neiges éternelles.

C'est la zone des alpages, des buissons alpestres (Rhododendron, Juniperus, Vaccinium) et des fleurs alpines qui nous frappent par leurs grandes dimensions et par la magnificence de leurs couleurs. Nous nous trouvons ici aussi dans le royaume des Lépidoptères typiquement alpins.

La flore des Alpes suisses est beaucoup plus riche que celle des autres montagnes de l'Europe. On y trouve des espèces manquant partout ailleurs, alors que les Alpes suisses possèdent par contre la presque totalité des espèces des autres chaînes de montagnes européennes et même une partie de celles des montagnes d'Asie et de l'Arctique.

La flore alpine atteint le maximum de son développement de juin à août. Les rayons ultraviolets des hautes altitudes qui brunissent l'alpiniste rendent également les fleurs plus intenses en couleur et augmentent leurs dimensions.

On compte environ 620 espèces spécifiquement alpines qui forment souvent de véritables tapis à ras du sol pour mieux se protéger contre les vents qui autrement éloigneraient les insectes. Elles sont généralement groupées en associations exigeant les mêmes conditions de vie ou ayant des rapports étroits d'interdépendance. La composition de ces associations varie avec les stations et est différente suivant qu'il s'agit de pentes d'éboulis, de l'entourage des chalets des vachers, de vallons de neige etc.

Les principaux représentants de la flore alpine sont : Veratrum album ; Carlina acaulis ; Ranunculus alpestris ; Anemone alpina ; Polygonum viviparum ; Cerastium latifolium ; Hutchinsia alpina ; Arabis alpina ; Saxifraga Aizoon, androsacea, stellaris, moschata, aizoides, oppositifolia; Dryas octopetala; Androsace alpina, helvetica, Chamaejasme ; Pinguicula alpina ; Crocus albiflorus ; Achillea atrata, moschata ; Leontopodium alpinum (originaire de la Sibérie où on le trouve dans l'Himalaya à 5400 m

d'altitude!) ; Oxytropis campestris, montana ; Plantago alpina, montana ; Allium Victorialis ; Trollius europaeus ; Gentiana lutea, purpurea, brachyphylla, nivalis, Clusii, Kochiana ; Artemisia laxa ; Primula auricula, hirsuta ; Campanula thyrsoides, barbata, Scheuchzeri, cenisia, cochleariifolia ; Arnica montana ; Doronicum grandiflorum ; Crepis aurea ; Hieracium villosum ; Cirsium spinosissimum, acaule ; Silene acaulis ; Sempervivum arachnoideum, tectorum ; Trifolium alpinum ; Hedysarum obscurum ; Onobrychis montana ; Rhododendron ferrugineum, hirsutum ; Melandrium dioecum ; Adenostyles glabra ; Orchis globosa ; Lilium Martagon ; Nigritella nigra ; Erigeron alpinus ; Dianthus silvester ; Astragalus alpinus ; Linaria alpina ; Satureia alpina ; Bartsia alpina ; Soldanella alpina ; Aster alpinus ; Viola cenisia, calcarata ; Aquilegia alpina ; Aconitum napellus ; Veronica alpina, saxatilis ; Phyteuma hemisphaericum ; Globularia cordifolia etc.

La flore alpine la plus riche de Suisse se trouve dans les régions de Zermatt, Saas-Fee, du Simplon et en général dans les vallées alpestres méridionales du Valais, ainsi que dans certaines hautes vallées des Grisons. C'est dans ces endroits aussi que l'on trouve la faune de Lépidoptères alpins la plus riche.

Mais c'est aussi dans la région des Alpes que nous trouvons les contrées floristiques les plus riches de la Suisse en général. Les Alpes du Valais et celles des Grisons comptent près de 2000 espèces, les Alpes Bernoises et du Tessin environ 1500 espèces sur les 2500 plantes fleuries que possède la Suisse.

La richesse en Lépidoptères est fonction de la diversité de la flore. Dans les Alpes nous trouvons par conséquent aussi la faune la plus riche de la Suisse. Plus des $^2/_3$ des espèces de la faune suisse se trouvent dans les Alpes Méridionales et plus de la moitié dans les Alpes Septentrionales.

e) *Zone des neiges éternelles,* qui comprend les plus hautes crêtes, les moraines des glaciers et les couloirs de neige.

230 espèces de fleurs alpines existent encore dans cette zone; au-delà de 4000 m on en trouve encore 8 (!) dont Ranunculus glacialis (au Matterhorn à 4200 m et au Finsteraarhorn à 4275 m), Achillea atrata, Androsace alpina.

Avec l'altitude, le nombre d'espèces de Lépidoptères diminue rapidement et dans la zone des neiges persistantes, soit à env. 2500 m dans les Alpes Septentrionales et à env. 3000 m dans les Alpes Méridionales, il ne reste plus que 30-40 espèces à caractère plus ou moins arctique.

Ce sont : Pieris napi-bryoniae O. (Gornergrat à 3136 m) ; Synchloë callidice Esp. (nombreuses chrysalides en-dessous les pierres près de la Cabane Théodule, Zermatt, à 3322 m); Melitaea cynthia Hb. (Glacier de Trift à 3000 m) ; Brenthis pales Schiff (Diablerets à 3000 m); Erebia eriphyle Frr. (Grand Muveran à 2930 m) ; glacialis Esp. (la chenille sur le versant-ouest du Finsteraarhorn à 3237 m) ; gorge Esp. (Kranzberg à 2940 m) ; lappona Esp. (Piz Luzendro à 2959 m); Cupido (Zizera) minimus Füssl. (Gornergrat à 3000 m) ; Plebeius (Lycaena) pheretes Hb. (Gornergrat à 3000 m) ; Euxoa (Agrotis) simplonia H. G. (Grenzgletscher à 2900 m) ; culminicola Stgr. (Station du Gornergrat à 3003 m) ; Wiskotti Stdfs. (Riffelhorn à 2931 m) ; Phytometra (Plusia) devergens Hb. (Station du Gornergrat à 3003 m) ; Anarta melanopa-rupestralis Thbg. (Finsteraarharn à 2900 m) ; Gnophos caelibaria-spurcaria Lah. (la chenille près de la Cabane Théodule à 3322 m) ; zelleraria Frr. (la chenille au Piz Grisch à 2780 m) ; Orphne (Dasydia) tenebraria Hb. (Kranzberg à 3000 m) ; Psodos alticolaria Mn. (la chenille sur le versant-ouest du Finsteraarhorn à 3237 m) ; trepidaria Hb. (Val Scarl à 2800 m) ; frigidata Roug. (la chenille au col d'Augstbord à 2800 m); Parasemia plantaginis L. (Glacier de Silvretta à 2700 m, Lange Fluh-Saas-Fee à 2800 m) ; Arctia cervini Fallou (Gornergrat jusque 3000 m) ; Philea irrorella-andereggi H. S. (la chenille sur le versant-ouest du Finsteraarharn à 3237 m) ; andereggi-riffelensis Fallou (la chenille près de la Cabane Théodule à 3322 m); Zygaena exulans Hochenw. (la chenille au Gornergrat à 3136 m) et quelques Microlépidoptères.

A cette faune «glaciaire» se joignent souvent certaines espèces, dont le cycle évolutif s'est fait dans des régions plus basses et qui n'apparaissent que dans cette région des neiges comme hôtes occasionnels. Ainsi : Pieris brassicae L. (Gornergrat-Kulm à 3136 m) ; rapae L. (Piz Badus à 2931 m) ; Aglais

(Vanessa) urticae L. (Diablons à 3500 m) ; Polyommatus (Lycaena) damon Schiff. (Gornergrat à 3200 m) ; Herse convolvuli L. (Cabane Zapport à 2800 m) ; Acherontia atropos L. (Eigerwand à 2900 m) ; Agrotis pronuba L. (à la station Eismeer du Jungfraujoch à 3160 m et Mönchstollen à 3300 m); Sideridis (Dianthoecia) caesia Bkh. (Piz Lucendro à 2959 m); Scotogramma (Mamestra) nana Hufn. (marmorosa) microdon Haw. (Gadmerflühe à 3000 m); Ortholitha bipunctaria Schiff. (Schwarzhorn-Gruben à 3000 m); Phragmatobia (Arctia) flavia Füssl. (la chenille près de la Cabane Théodule à 3322 m).

Il est à remarquer que si le nombre d'espèces volant aux hautes altitudes est très restreint, le nombre d'individus par contre peut être d'autant plus considérable.

D'autre part, la richesse en Lépidoptères ne varie pas seulement avec l'altitude, mais aussi suivant qu'il s'agit des Alpes Septentrionales ou des Alpes Méridionales, des Alpes calcaires ou des Alpes cristallines.

B. REPARTITION ET LOCALISATION.

Les montagnes constituent en général des biotopes (milieux) ayant des caractères et espèces communs. En Suisse, il y a cependant des divergences notables entre les différents systèmes montagneux quant à leur composition faunistique.

Un grand nombre d'espèces habitent exclusivement les Alpes et manquent partout ailleurs ; d'autres sont communes aux Alpes et au Jura, enfin le Jura possède aussi certaines formes qui lui sont propres.

D'autre part, un très grand nombre d'espèces trouvent à l'intérieur de la Suisse une limite à leur propagation, soit une limite-latitude ou une limite-longitude, et qu'elles ne dépassent généralement pas. Les unes se maintiennent au Nord de l'axe Rhône-Rhin, les autres, plus exigeantes, vivent seulement au Sud de cette ligne. Parmi ces dernières, il y en a qui poussent la localisation encore plus loin : certaines espèces sont confinées soit dans

la Suisse méridionale, soit dans le Valais ; les autres de ce groupe sont généralement répandues dans tout le territoire au Sud de la ligne Martigny-Coire citée. Quelques unes sont exclusivement communes au Valais et au Tessin.

Par ailleurs, un petit nombre d'espèces sont limitées, soit à la Suisse occidentale, soit à la Suisse orientale.

Mais il y a des espèces dont l'aire de dispersion est plus restreinte encore et qui n'habitent à vrai dire plus qu'un seul massif ou une montagne. Ainsi Erebia Christi Rätzer est connue seulement de la vallée de Laquin dans le massif du Simplon ; Erebia flavofasciata Heyne habite pour ainsi dire exclusivement la région de Campolungo dans les Alpes Tessinoises ; Arctia cervini Fallou vit uniquement dans la région du Gornergrat, à Zermatt. Cette dernière région est du reste la plus intéressante de toutes les Alpes suisses quant au chapitre des raretés et des formes locales. On y trouve une quantité de Lépidoptères qui semblent manquer partout ailleurs.

On peut aussi établir pour la faune suisse une répartition verticale, c'est-à-dire d'après les différentes zones d'altitude de la végétation, ainsi qu'une répartition horizontale d'après les différentes régions faunistiques de la Suisse.

1) *Espèces appartenant exclusivement aux Alpes,* et manquant donc au Jura et au Mittelland :

Parnassius delius Esp. (phoebus sacerdos Stich.) ; Synchloë (Pieris) callidice Esp. ; Colias phicomone Esp. ; Melitaea maturna-wolfensbergeri Frey. ; cynthia Hb. ; Brenthis (Argynnis) thore Hb. ; Erebia epiphron-cassiope F. ; melampus Füssl ; flavofasciata Heyne ; eriphyle Frr. ; Christi Rätz. ; mnestra Hb. ; pharte Hb. ; manto Esp. ; ceto Hb. ; oeme Hb. ; evias God.; nerine Frr. ; glacialis Esp. ; goante Esp. ; gorge Esp. ; lappona Esp. ; tyndarus Esp. ; Oeneis aëllo Hb. ; Coenonympha satyrion Esp. ; Plebeius (Lycaena) Donzeli Bsd. ; pheretes Hb. ; orbitulus Prun.; Hesperia (Scelothrix) cacaliae Rbr. ; andromedae Wallgr.

Eriogaster arbusculae Frr. ; Euxoa (Agrotis) culminicola Stgr. ; Wiskotti Stdfs. ; simplonia H. G. ; fatidica Hb. ; Epipsilia (Agrotis) hyperborea Zett. ; rhaetica Stgr. ; lucernea L. ; helve-

tina Bsd. ; Lycophotia (Agrotis) ocellina Hb. ; Miselia (Dianthoecia) tephroleuca Bsd. ; Bryophila galathea Mill. ; Procus (Miana) captiuncula Tr. ; Eremobia (Hadena) zeta Tr. ; Maillardi H. G. ; Trachea (Hadena) rubrirena Tr. ; Dasypolia templi Gn. ; ferdinandi Rühl. ; Cirphis (Leucania) andereggi Bsd. ; Xestia (Hiptelia) ochreago Hb. ; Omia cymbalariae Hb. ; Anarta nigrita Bsd. ; melanopa-rupestralis Hb. ; Sympistis (Anarta) funesta Payk. (funebris Hb.) ; Phytometra (Plusia) aemula Hb. ; Caloplusia Hochenwarthi Hochenw. ; devergens Hb. ; Cidaria (Larentia) incursata Hb. ; nobiliaria H. S. ; incultraria H. S. ; Eupithecia (Tephroclystia) undata Frr. ; dissertata Püng. ; pernotata Gn. ; thalictrata Püng. ; Biston lapponarius Bsd. ; alpinus Sulz. ; Gnophos canaria Hb. ; zelleraria Frr. ; andereggaria Lah.; caelibaria H. S. ; operaria Hb. ; Orphne (Dasydia) tenebraria Esp. ; Psodos alticolaria Mn. ; frigidata Roug. ; coracina Esp. ; trepidaria Hb. ; Benteli Rätz. ; Pygmaena fusca Seb. ; Isturgia carbonaria Cl. ; Crocota (Cleogene) lutearia F. ; Diacrisia (Spilosoma) sordida Hb. ; Phragmatobia (Arctia) flavia Füssl. ; maculosa-simplonica Bsd. ; Arctia cervini Fallou ; Apantesis (Arctia) Quenseli Payk. ; Ilema (Lithosia) cereola Hb. ; Zygaena (Anthrocera) exulans Hochenw.; Sterrhopterix Standfussi H. S.; Hepialus carna Esp. et autres Microlépidoptères. — Note : il n'est pas tenu compte des espèces généralement répandues en Europe Centrale.

2) *Espèces communes aux Alpes et au Jura* (mais manquant au Mittelland) :

Colias palaeno-europome Esp. ; Heodes (Chrysophanus) virgaureae L. ; hippothoë L. ; helle Schiff. (amphidamas Esp.) ; Polyommatus (Lycaena) optilete-cyparissus Hb. ; Brenthis (Argynnis) pales-arsilache Esp.; Erebia stygne O.; pronoë-pitho Hb.; Malacosoma alpicola Stgr.; Euxoa (Agrotis) recussa Hb.; decora Hb. ; grisescens Tr. ; Agrotis multangula Hb. ; Epipsilia (Agrotis) cuprea Hb. ; latens Hb. ; Lycophotia (Agrotis) porphyrea Schiff. (strigula Thbg.); alpestris Bsd.; Aplectoides (Agrotis) speciosa Hb.; Scotogramma nana Hufn. (marmorosa) microdon Haw.; Miselia (Mamestra) glauca Hb.; proxima Hb.; Sideridis (Dianthoecia) caesia Schiff. ; Trachea (Hadena) illyrica Frr. ;

Eriopygodes (Mythimna) imbecilla F. ; Cloantha (Calocampa) solidaginis Hb. ; Anarta cordigera Thbg. ; Cidaria (Larentia) taeniata Stph. ; aptata Hb. ; turbata Hb. ; kollariaria H. S. ; cyanata Hb. ; caesiata Lang. ; infidaria Lah. ; alpicolaria H. S. ; tophaceata Hb. ; nebulata Tr. ; scripturata Hb. ; molluginata Hb. ; affinitata Stph. ; albulata Schiff. ; minorata Tr. ; ruberata Frr. ; comitata L. ; Eupithecia (Tephroclystia) silenata Stdfs. ; veratraria H. S. ; Coenocalpe (Phibalapterix) lapidata Hb. ; Püngeleria (Numeria) capraeolaria Schiff. ; Gnophos ambiguata Dup. ; pullata Schiff. ; dilucidaria Hb. ; Psodos alpinata Sc. ; quadrifaria Sulz. ; Parasemia plantaginis L. ; Procris (Ino) geryon Hb. ; Hepialus fusconebulosa de Geer et quelques autres Microlépidoptères.

3) En dehors des espèces communes de l'Europe Centrale et des espèces alpines sub 2), le Jura possède beaucoup de types méditerranéens qu'il aura reçus en partie par les vallées du Doubs ou du Rhin. Le Jura ne possède que dans une faible mesure une faune propre manquant au reste de la Suisse, si on fait abstraction de quelques formes spéciales qui ne se trouvent que dans cette région.

Sont à considérer comme représentants de la faune locale jurassique :

Parnassius apollo-nivatus Frühst. ; Colias palaeno-jurassica Vty. ; Hipparchia (Satyrus) fagi-selene Fourcr. ; alcyone-vivilo Frühst. ; Lymantria dispar-disparoides Gillm. ; Miselia (Dianthoecia) xanthocyanea-luteocincta Rbr. ; Athetis (Caradrina) selini-jurassica R. St. ; pulmonaris Esp. ; Neocomia satinea Roug. ; Cucullia prenanthis Bsd. ; Brephos puella Esp. ; Cosymbia (Codonia) quercimontaria Bast. ; Eupithecia (Tephroclystia) inturbata Hb. ; Hyphoraia (Arctia) aulica L. ; Zygaena (Anthrocera) carniolica-jurassica Blach. ; fausta-segregata Blach.

4) *Espèces trouvant une limite de leur habitat à l'intérieur du territoire suisse.*

a) *Espèces trouvant une limite septentrionale,* formée par la ligne Rhône-Rhin de Martigny à Coire :

Thaïs (Zerynthia) hypermnestra Sc. (polyxena Schiff.) (S.); Pieris manni Mayer; Anthocharis (Euchloë) euphenoides Stgr. (S.); Gonepteryx cleopatra L.; Neptis lucilla F. (S.); Polygonia egea Chr. (S); Melitaea dejone-berisali Rühl (W); britomartis Assm. (S); Dryas (Argynnis) pandora Schiff. (W.); Erebia flavofasciata Heyne; Christi Rätz (S); ceto Hb.; evias God.; nerine Frr.; Hipparchia (Satyrus) fagi-albifera Frühst.; cordula F.; Coenonympha ida Esp. (S); oedippus F. (S); Libythea celtis L. F. (S); Heodes (Chrysophanus) alciphron-gordius Sulz.; Everes alcetas Hb.; Lycaena sephyrus-lycidas Trapp.; Scolitantides (Lycaena) orion Pall.; Polyommatus (Lycaena) amandus Schn.; meleager Esp.; Escheri Hb.; Iolana (Lycaena) iolas O.; Heteropterus morpheus Pall. (S); Carcharodus baeticus Rbr.; Celerio hippophaës Esp.; Attacus cynthia L. (S); Eriogaster arbusculae Frr.; Euxoa (Agrotis) culminicola Stgr.; Wiskotti Stdfs; distinguenda Led. (W); vestigialis Rott. (W); Agrotis senna H. G.; flammatra F.; Epipsilia hyperborea Zett.; rhaetica Stgr.; Lycophotia candelisequa Hb.; simulatrix Hb. (nyctymera Bsd.); vallesiaca Bsd.; fimbriola Esp.; Miselia (Mamestra) serratilinea Tr.; Anepia (Dianthoecia) irregularis Hufn.; Bryophila simulatricula Gn. (W); galathea Mill.; Palluperina (Luperina) rubella Dup. (W); Comacla (Ammoconia) senex Hb.; Antitype (Polia) canescens Dup.; Eriopus (Callopistria) Latreilli Dup. (S); Cirphis (Leucania) scirpi Dup.; punctosa Tr. (W); Athetis (Caradrina) Rougemonti Spul. (W); gilva Donz.; Hydrilla (Acosmetia) caliginosa Hb. (W); Conistra (Orrhodia) torrida Led. (W); rubiginea-graslini Stgr. (W); Graptolitha (Xylina) lapidea-sabinae Hb. (W); Mercki Rbr.; Eutelia adulatrix Hb. (W); Euterpia Loudeti Bsd. (W.); Acontia lucida Hufn. (W); Eublemma (Micra) Dardouini Bsd.; polygramma Dup. (W); purpurina Schiff. (S); ostrina Hb. (W); Calpe capucina Esp.; Phytometra (Plusia) ni Hb.; Parallelia (Grammodes) algira L.; Catocala puerpera Giorn.; Mormonia (Catocala) dilecta Hb. (S); Apopestes spectrum Esp. (S); Schrankia (Hypenodes) taenialis Hb. (W); costaestrigalis Stph. (W); Emmiltis (Acidalia) pygmaearia Hb.; Sterrha (Acidalia) vesubiata Mill. (W); asellaria H. S. (W); herbariata Fab.; Cosymbia (Codonia) ruficiliaria H. S. (W); Ortholitha octodurensis Favre (W);

Cidaria (Larentia) achromaria Lah. ; flavofasciata Thbg. ; sagittata F. ; Eupithecia (Tephroclystia) breviculata Donz. ; pulchellata Stph. ; schiefereri Boh. ; alliaria Stgr. (W) ; euphrasiata H. S. (W) ; gemellata H. S. (W) ; fenestrata Mill. (W) ; pernotata Gn. (W) ; denticulata Tr. (W) ; Mayeri Mn. (W) ; pumilata Hb. ; Coenocalpe lapidata Hb. ; Horisme calligrapharia H. S. ; Crocallis tusciaria Bkh. ; Biston lapponarius Bsd. ; Nychiodes lividaria Hb. (W) ; Boarmia perversaria Bsd. (W) ; selenaria Schiff. (S) ; Gnophos mucidaria Hb. ; zelleraria Frr. ; andereggaria Lah. ; Psodos frigidata Roug. (W) ; Isturgia (Fidonia) carbonaria Cl. ; Bichroma famula Esp. (W) ; Tephrina (Eubolia) murinaria Schiff. ; Celama (Nola) chlamytulalis Hb. ; Roeselia albula Schiff. ; Earias vernana Hb. ; Amata (Syntomis) phegea L. ; Dysauxes punctata F. ; Hyphoraia (Arctia) testudinaria Fourcr. ; Phragmatobia maculosa-simplonica Bsd. ; casta Esp. ; Cymbalophora (Euprepia) pudica Esp. (S) ; Paida murina Hb. ; Endrosa aurita Esp. ; Ilema (Lithosia) pallifrons Zell. ; cereola Hb. ; Zygaena (Anthrocera) stoechadis-dubia Stgr. ; ephialtes L. (typica) ; charon Hb. (S) ; Aglaope infausta L. (S) ; et beaucoup de Microlépidoptères.

Note : (S) = esp. confinées dans la Suisse méridionale ; (W) = esp. confinées dans le Valais.

b) *Espèces trouvant une limite méridionale,* formée par la ligne Rhône-Rhin de Martigny à Coire :

Quelques espèces semblent ne pas dépasser les Alpes Septentrionales et trouver en elles une limite méridionale à leur habitat. Ce sont : Coenonympha typhon Rott. ; Lycaena arcas Rott. ; Eriogaster rimicola Hb. ; Selenephera lunigera Esp. ; Acronycta menyanthidis View.; Monima (Taeniocampa) opima Hb.; Atethmia (Cirrhoedia) xerampelina Hb. ; Amathes (Orthosia) laevis Hb. ; Polyploca (Asphalia) ruficollis F. et quelques Microlépidoptères, dont Acentropus niveus Olivier.

c) *Espèces trouvant une limite orientale* sur le territoire suisse, c'est-à-dire qui sont confinées généralement dans la Suisse occidentale (Cantons de Genève et de Vaud) :

Trachea (Hadena) unanimis Tr. ; Palluperina (Apamea) Dumerili Dup. ; Hemerophila nycthemeraria H. G. ; Selidosoma taeniolaria Hb.; Diacrisia (Arctinia) caesarea G. et quelques Microlépidoptères.

d) *Espèces trouvant une limite occidentale,* c'est-à-dire se trouvant exclusivement en Suisse orientale, la plupart du temps seulement dans les Grisons :

Melitaea asteria Frr. ; Agrotis multifida-sanctmoritzi B. H. ; Lorezi Stgr. ; Miselia (Mamestra) cavernosa Ev. ; Sidemia (Luperina) Pozzii Curo (Standfussi Wisk.); Cidaria (Larentia) alaudaria Frr. ; Trochilium rufibasalis Bart. et autres Microlépidoptères.

5) *Répartition verticale* (= par altitudes). Speyer (in Spuler) a établi la répartition suivante d'après les zones de végétation, pour les Macrolépidoptères.

Zone inférieure, allant jusqu'à 750/900 m, ou jusqu'à la limite du noyer : 165 Diurnes, 77 Crépusculaires, 148 Bombycides, 520 Nocturnes.

Zone de montagne, allant jusque 1200 m ou jusqu'à la limite du hêtre : 122 Diurnes, 41 Crépusculaires, 83 Bombycides, 281 Nocturnes.

Zone alpine inférieure, de 1200-1800 m, ou jusqu'à la limite de l'épicéa : 85 Diurnes, 8 Crépusculaires, 23 Bombycides, 96 Nocturnes.

Zone alpine supérieure, jusque 2100/2250 m = au-delà de la limite des arbres : 54 Diurnes, 4 Crépusculaires (Zygènes), 12 Bombycides, 27 Nocturnes.

Zone inférieure des neiges éternelles, et au-delà : 20 Diurnes, 3 Crépusculaires (Zygènes), 5 Bombycides, 8 Nocturnes.

L'éminent lépidoptérologiste suisse Vorbrodt a établi pour la faune suisse une répartition verticale quelque peu artificielle par étages de 500 m dont nous reproduisons plus loin les chiffres, en détail pour les Rhopalocères et en partie pour les Hétérocères dont nous avons retenu seulement les familles les plus importantes.

6) *Répartition horizontale* (= par régions).

Nous avons déjà eu l'occasion de montrer l'importance des différentes régions de la Suisse dans la composition faunistique du pays en traitant du climat. Vorbrodt a établi également un tableau très instructif pour cette répartition, d'où ressort la prédominance des régions méridionales due à la faveur du climat, à la topographie et à la richesse de la végétation. Nous donnons plus loin les chiffres de la répartition horizontale pour les familles considérées dans le tableau de la répartition verticale.

Conclusion. — Pour terminer notre vue d'ensemble sur la faune des Lépidoptères de Suisse et pour en faire ressortir l'importance dans le cadre de la faune européenne, nous ne pouvons faire mieux que de la comparer à la faune de France dont (à l'exception des Microlépidoptères) elle possède à peu près le même nombre d'espèces et de formes, soit environ les $^4/_5^{mes}$ de la faune de l'Europe entière. Mais tandis que ce nombre se trouve, en France, réparti sur un territoire de plus de 550.000 km², il est réuni en Suisse sur environ 40.000 km² seulement. C'est dire la richesse exceptionnelle de la faune suisse, laquelle représente, avec ses 3000 espèces et 1700 formes, en quelque sorte la quintessence de la faune du continent européen.

Répartition verticale

E = espèces; F = formes; ? = douteuses

Familles	Suisse			— 500 m		— 1000 m		— 1500 m		— 2000 m		— 2500 m		—3000 m et plus	
	E	F	?	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F
A. Rhopalocères:	192	596	53	149	381	145	310	134	312	89	200	43	101	15	27
soit: Papilionidae	6	60	5	7	35	5	41	5	44	3	21	2	19	—	—
Pieridae	18	64	5	15	43	16	37	12	32	11	25	6	10	3	1
Lycaenidae	49	178	8	44	132	42	90	37	79	24	51	10	20	3	4
Riodinidae	1	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nymphalidae	95	273	31	62	158	62	134	63	146	43	97	22	49	9	22
Hesperiidae	23	20	4	20	12	19	8	17	11	8	6	3	3	—	—
B. Hétérocères:	2759	1130	337	2433	842	1643	621	1322	537	585	274	131	81	28	19
dont: Sphingidae	21	37	14	19	29	18	9	18	9	5	2	3	—	—	—
Lemoniidae	2	—	—	2	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Attacidae	4	3	7	4	2	2	1	2	1	—	1	—	—	—	—
Endromididae	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Lasiocampidae	20	23	8	18	16	17	10	12	10	1	6	1	3	—	—
Notodontidae	35	6	12	34	3	24	3	14	5	2	—	1	—	—	—
Lymantriidae	10	8	1	10	7	10	7	6	3	2	2	—	—	—	—
Noctuidae	501	293	41	445	229	370	233	275	188	80	78	22	19	7	5
Arctiidae	63	99	9	57	66	51	51	36	51	18	48	5	34	2	5
Syntomidae	3	8	1	3	8	2	8	1	1	—	—	—	—	—	—
Geometridae	440	214	78	422	172	367	134	294	129	144	57	34	11	6	5
Drepanidae	7	2	4	7	2	7	2	1	1	—	—	—	—	—	—
Cymatophoridae	10	—	1	10	—	10	—	7	—	1	—	—	—	—	—
Thyrididae	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Pyralididae	241	26	16	194	19	110	12	95	10	58	7	18	3	2	—

Cochlididae	2	—	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zygaenidae	21	158	17	17	127	18	81	16	68	10	36	2	4	1	2
Tortricidae	356	72	30	314	66	191	41	162	22	83	10	13	1	1	—
Psychidae	38	6	20	26	—	21	—	24	3	15	4	4	2	—	—
Aegeriidae	26	5	6	25	4	19	3	12	3	5	3	—	—	—	—
Gelechiidae	275	9	17	226	5	115	2	111	7	54	3	12	—	2	—
Cossidae	4	—	1	4	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Hepialidae	7	5	—	4	2	4	2	6	4	5	2	2	1	—	—
Total	2951	1726	390	2582	1223	1788	931	1456	849	674	474	174	182	43	46

Note: Il n'a pas été tenu compte dans ce tableau des variations individuelles graphiques des Lycaenidae.
Classification basée sur la nervulation des ailes.
Riodinidae = Erycinidae; Attacidae = Saturniidae; Aegeriidae = Sesiidae.

Répartition horizontale

E = espèces; F = formes; ? = douteuses

U = Suisse centrale; M = Mittelland; N = Suisse septentrionale;
J = Jura suisse; O = Oberland Bernois; V = Canton de Vaud;
W = Canton du Valais; S = Suisse méridionale; G = Canton des Grisons

Familles	Régions																			
	Suisse			U		M		N		J		O		V		W		S		G	
	E	F	?	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F
A. Rhopalocères	192	596	53	134	135	109	87	95	86	127	177	131	164	129	229	162	345	167	235	155	207
soit: Papilionidae	6	60	5	4	19	2	7	2	11	3	20	4	34	3	18	4	41	5	29	4	35
Pieridae	18	64	5	13	16	10	12	11	16	10	27	13	17	13	33	14	32	16	19	13	23
Lycaenidae	49	178	8	35	33	33	32	19	13	40	57	35	31	38	76	46	100	43	73	41	44
Riodinidae	1	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	1	1	—	1	—	1	—
Nymphalidae	95	273	31	67	65	48	46	48	45	56	70	62	77	57	95	76	157	81	109	78	103
Hesperiidae	23	20	4	14	2	15	—	14	1	17	3	16	5	17	6	21	15	21	5	18	2
B. Hétérocères	2759	1130	337	1669	270	1235	305	1627	376	1580	344	972	217	1185	192	1938	592	1248	323	1583	370
dont:																					
Sphingidae	21	37	14	18	7	17	13	17	9	19	5	17	6	18	14	19	13	19	7	18	7
Lemoniidae	2	—	—	2	—	2	—	1	—	2	—	1	—	1	—	2	—	1	—	1	—
Attacidae	4	3	7	1	1	1	1	1	—	1	1	1	—	2	—	2	2	3	2	1	—
Endromididae	1	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—
Lasiocampidae	20	23	8	15	5	17	11	16	7	20	6	15	8	15	2	18	10	17	7	18	10
Notodontidae	35	6	12	31	1	33	1	30	1	34	1	20	—	29	1	30	8	23	1	29	2
Lymantriidae	10	8	1	10	2	10	2	9	3	10	5	9	1	9	1	10	4	10	3	10	2
Noctuidae	501	293	41	298	62	324	110	321	102	377	110	267	67	304	65	435	175	280	66	355	101
Arctiidae	63	99	9	42	14	38	11	36	17	42	23	30	19	40	7	58	50	47	36	48	41
Syntomidae	3	8	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	3	7	3	7	—	—
Geometridae	443	214	78	270	50	215	84	285	71	343	78	257	48	259	42	408	146	263	51	314	88

Drepanidae	7	2	4	6	2	7	2	7	2	7	2	2	1	2	1	6	2	3	1	5	2
Cymatophoridae	10	—	1	7	—	10	—	10	—	10	—	6	—	7	—	9	—	7	—	7	—
Thyrididae	1	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—
Pyralididae	241	26	16	134	19	93	12	95	11	140	13	69	13	96	11	186	18	112	15	135	15
Cochlididae	2	—	1	2	—	1	—	2	—	2	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—
Zygaenidae	21	158	17	12	29	11	17	12	49	14	49	10	22	9	21	16	92	18	77	15	40
Tortricidae	356	72	30	256	56	183	22	203	34	151	20	112	20	179	21	239	38	135	33	198	33
Psychidae	38	6	20	9	—	10	1	13	—	9	1	11	1	6	1	23	4	25	3	15	1
Aegeriidae	26	5	6	11	—	19	1	15	3	16	—	11	—	13	—	22	1	12	—	16	3
Gelechiidae	275	9	17	115	4	49	2	124	2	90	4	36	1	54	1	174	2	84	1	125	4
Cossidae	4	—	1	3	—	3	—	3	—	3	—	2	—	2	—	3	—	3	—	4	—
Hepialidae	7	5	—	7	1	4	2	4	2	6	1	3	2	2	—	7	2	5	1	7	2
Total	2951	1726	390	1803	405	1344	392	1722	462	1707	521	1103	381	1314	421	2100	937	1415	558	1738	577

Note: Il n'a pas été tenu compte dans ce tableau des variations individuelles graphiques des Lycaenidae.
Classification basée sur la nervulation des ailes.
Riodinidae = Erycinidae; Attacidae = Saturniidae; Aegeriidae = Sesiidae.

Bibliographie.

Dr. K. Lampert. — Die Gross-Schmetterlinge und Raupen Mitteleuropas.

Dr. A Spuler. — Die Schmetterlinge Europas.

Prof. Dr. A. Seitz. — Die Gross-Schmetterlinge der Erde - Paläarktischer Teil 4 Bände.

K. Vorbrodt & Müller-Rutz. — Die Schmetterlinge der Schweiz.

K. Vorbrodt. — Die Schmetterlinge von Zermatt.

E. Bäbler. — Die wirbellose, terrestrische Fauna der nivalen Region.

J. Briquet. — Les colonies végétales xérothermiques des Alpes Lémaniennes — Ent. Zeitschr.

Hofmann. — Die Isoporien der europäischen Tagfalter.

A. Pagenstecher. — Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge.

Penck & Brückner. — Die Alpen im Eiszeitalter.

Prehn. — Die Verbreitung der Lepidopteren - Wochenschr. f. Ent.

Dr. F. Ris. — Die Wiederbesiedlung der Alpen mit Insekten nach der Eiszeit.

Dr. O. Stoll. — Über xerothermische Relikten in der Schweizer Fauna der Wirbellosen.

Dr. H. Christ. — Pflanzenleben der Schweiz.

Prof. Schröter. — Flora der Alpen.

Prof. Dr. H. Walser & O. Flückiger. — Die Landeskunde der Schweiz.

Prof. Dr. Leo Wehrli. — Die Schweiz.

Note : les listes de Lépidoptères cités dans les divers paragraphes de notre travail sont empruntées à l'ouvrage précité de Vorbrodt ; nous en avons cependant modifié la nomenclature en conformité avec les nouvelles règles internationales, mais en laissant subsister l'ordre suivi par Vorbrodt.