

ÉCOLOGIE. — *Les Lépidoptères holarctiques des tourbières jurassiennes françaises et leur signification biogéographique*. Note (*) de M. Pierre Réal, présentée par M. Pierre-Paul Grassé.

L'auteur met en relief une certaine confusion dans l'emploi du terme « holarctique » appliqué à deux types d'espèces dont l'un est en réalité apparenté aux arctico-alpines et constitue en importance le second élément biogéographique dans les tourbières du Jura.

On qualifie d'« holarctiques » les espèces qui se sont répandues à la fois en Amérique du Nord, en Europe et en Asie au Nord de la barrière himalayenne. Mais des recherches portant sur les tourbières du Jura nous amènent à distinguer deux cas bien différents.

Habituellement ce terme est employé sans présumer, à l'intérieur du domaine biogéographique, des conditions écologiques particulières exigées par l'espèce considérée.

Il n'y a pas lieu, en effet, d'en tenir compte lorsqu'il s'agit d'un élément faunistique très répandu. Ainsi *Amphipyra tragopogonis* L. (Noctuide) est présente dans certaines tourbières aussi bien que dans des milieux prairiaux ou rudéraux. La chenille vit sur divers plantes, *Epilobium*, *Artemisia*, *Serratula*, etc. Il n'y a pas lieu de voir chez cette holarctique autre chose qu'une espèce ayant un *grand potentiel de concurrence* et ne se heurtant qu'à peu de limites dans la colonisation des milieux. Ce n'est pas un cas très fréquent chez les Lépidoptères dits holarctiques : c'est souvent une transition vers un cosmopolitisme, connu chez nombre de Noctuides nuisibles.

Il en va tout autrement d'un nombre d'espèces apparemment beaucoup plus grand. Notre attention a été attirée sur ce fait lors de l'établissement du tableau ci-dessous, récapitulant pour 193 espèces capturées les nuits des 25-29 juillet 1974 dans les tourbières de Bellefontaine, Bois d'Amont, Prénovel, Bonlieu et des Moussières, l'appartenance aux diverses sphères faunistiques. Des résultats semblables, mais plus complexes, ressortent également de nos prospections faites pendant 7 ans dans le secteur de Bonnevaux-Frasne (Doubs).

Il nous faut entendre par européennes les espèces actuellement inconnues hors d'Europe, appartenant généralement aux Microlépidoptères s. l. (14 %). Leur passé est encore mal connu, soit qu'on doive un jour les répartir dans d'autres catégories, soit que celles-ci ne soient pas décrites.

L'ensemble des espèces méditerranéennes joue un rôle secondaire (7 %).

Le problème est donc en fait posé par le dénombrement de 56 % d'euraïatiques, ce qui paraît anormal, car dans l'ensemble de la France un % aussi faible n'existe que dans deux cas : celui de la région méditerranéenne le long du Golfe du Lion et celui de la dorsale alpine.

Dans les tourbières jurassiennes, trois types d'espèces se trouvent regroupés : certaines sont typiquement arctico-alpines, telles que *Colias palaeno* L. dont la répartition est toujours citée en exemple dans les Traités.

TABLEAU

Appartenance biogéographique des espèces dans les tourbières du Jura

	Eurasiatiques	Eurosiébériennes	« Européennes »	Méditerranéo-asiatiques	Atlanto-méditerranéennes	Alpines (<i>sensu lato</i>)	Arctico-alpines	Holarctiques arctico-alpines	Holarctiques (<i>sensu lato</i>)	Cosmopolites	Euro-néarctiques	Non connu
Noctuides	32		2	3	2			3	11	1		
Géométrides	43	1	2					1	6		2	
Autres Macrolépidoptères	22	2	3	1								
Pyrales	2		5	2	1		4		1			
Microlépidoptères .	9		15	3	2	2	2 (s. l.)	1	3			
Nombre/193	108	3	27	9	5	2	6	5	21	1	2	4
%	< 56	1,5	> 14	4,5	2,5	1	3	2,5	> 11	0,5	1	2
				> 7			< 17					

A une catégorie voisine appartiennent *Amathes speciosa* Hb. et *Amathes sincera* H.-S. qui existent toutes deux au Labrador ; la seconde vient d'être découverte dans la tourbière des Rousses (seule localité en France) mais la première existe dans les Alpes françaises, et toutes deux dans une partie des Alpes centrales.

Le *Colias* a une distribution géographique nettement disjointe en deux blocs et séries de points, le premier voisin du cercle arctique, l'autre alpin ; les *Amathes* montrent une rupture moins accentuée : on les retrouve dans les montagnes d'Allemagne centrale, de Saxe, de Bohême.

En troisième lieu un cortège d'espèces se situe dans le prolongement de cette sériation biogéographique qui commence par les arctico-alpines. Contrairement à une espèce telle qu'*Amphipyra tragopogonis* L. il se révèle incapable de coloniser des milieux nettement différents de ceux que nous avons prospectés : leur caractère holarctique est entièrement sous la dépendance de la qualité particulière de ces milieux humides de l'hémisphère boréal.

Les tourbières sont répandues surtout dans le voisinage du cercle arctique, dans la plaine nord-européenne, dans quelques secteurs d'Asie Centrale et d'Amérique septentrionale. La présence d'espèces holarctiques indique une identité plus ou moins parfaite des climats locaux dans l'ensemble de ces régions ou, plus au Sud, des microclimats, tenant à la stabilisation thermique par les masses d'eau (la tourbe contient en moyenne 85 % d'eau, dont 10 % adsorbée). La France, et le Jura en particulier, se trouvent sous des latitudes où se produit une ségrégation et un morcellement des tourbières qui deviennent d'autant plus originales par rapport aux biotopes voisins ; dans ceux-ci les sondages montrent que le % d'espèces appartenant au fond commun eurasiatique (s. l.) atteint ou dépasse souvent 75 %, même dans des milieux très secs.

Les éléments holarctiques de ce type sont donc aussi emprisonnés dans leur milieu. Parmi les plus remarquables se trouvent toute une série de Noctuides *Noc-*

tuinae (ex. *Agrotinae*) dont *Eurois occulta* L. Dans une autre sous-famille (*Cucullinae*), *Lithomoia solidaginis* Hb., espèce commune en Laponie, n'a été trouvée en France, à notre connaissance, que deux fois jusqu'à ce que nous la découvriions dans la tourbière de Bonnevaux-Frasne qui est son habitat normal ; elle était encore inconnue en Amérique au début de ce siècle ; ses plantes-hôtes sont des Vacciniacées.

La très grande majorité des holarctiques n'a qu'une génération annuelle. Mais le problème de l'établissement du bivoltinisme semble devoir être évoqué.

On s'est aperçu en Allemagne que le Lasiocampide *Selenephera lunigera* Esp., arctico-alpin, présente deux lignées indépendantes, l'une monogoneutique, l'autre digoneutique ; il semble bien que c'est au niveau de la plaine nord-européenne que se fait la superposition de deux populations aux caractères désormais différents. Nous avons mis en évidence un fait analogue, en région méditerranéenne, chez la Piéride *Leptidea sinapis* L. Il nous semble trouver une confirmation de cette tendance chez le Rhopalocère *Lycaena helle* D. et Schiff., que nous avons tout particulièrement étudié et qui est remplacé en Amérique du Nord par *Lycaena dorcas* Kirby, vicariante d'aspect très voisin. Lors du dernier recul glaciaire qu'on peut dater de dix millénaires une partie de la population de cette espèce, apparemment très plastique, s'est retirée sur le front glaciaire scandinave : actuellement elle y forme la sous-espèce *lapponica* Backhaus dont le délai d'apparition s'accorde avec les données de G. G. Simpson ; une autre partie, pressée par le réchauffement sans trouver autre refuge, s'est cantonnée à diverses altitudes vers 800 à 1 000 m dans le Jura, 2 000 m dans les Pyrénées. Une troisième est restée à mi-chemin dans la plaine nord-européenne, de la Belgique à la Pologne. Comme le dit Lemée, « un certain nombre d'espèces aquatiques ou palustres se sont maintenues ou implantées dans des localités intermédiaires, bien que sous des climats défavorables, à la faveur de conditions locales favorables... ». Cette troisième fraction habite en effet les très basses altitudes, mais au lieu d'être limitée à une génération, par suite de la brièveté de la période végétative arctique ou alpine, elle offre deux générations très dimorphiques : le dessus des ailes, chez la vernale, est entièrement noir, celui de l'estivale est glacé de magnifiques reflets violets sur fond orangé. Le cas de ce *Lycaena* montre que cette catégorie d'espèces est capable de certaines adaptations. *L. helle* vit surtout sur *Polygonum bistorta* L., plante du cortège glaciaire qui se trouve partout sur son aire.

Chez plusieurs espèces holarctiques les chenilles vivent aux dépens de Graminées (notamment des *Phragmites*, constituant de base de certaines tourbières), ainsi chez *Mithymna impura* Hb. et *M. comma* L. Cette dernière surtout parvient à transgresser les limites de son biotope d'origine en s'adaptant à quelques plantes basses hygrophiles et elle seule est digoneutique : c'est l'ébauche d'un dynamisme qui pourrait permettre un essaimage sur une aire agrandie comportant peu de solutions de continuité.

Il serait bon de distinguer les espèces holarctiques communes sous le vocable d'« eu-holarctiques » et celles qui s'apparentent aux arctico-alpines sous le nom d'« hygro-holarctiques ». On pourrait alors, en prenant la précaution de l'annoncer, grouper les trois types hygro-holarctique, holarctique arctico-alpin et enfin arctico-alpin, sous la dénomination globale d'« hygro-arctico-alpin », ce qui faciliterait

dans bien des cas l'étude du spectre biogéographique d'un milieu. Tout cet ensemble, au contraire de l'euro-sibérien, vit normalement aux dépens de Vacciniacées, de plantes basses et de Graminées, et non de Salicacées.

Qu'on puisse trouver dans les tourbières, notamment jurassiennes, 17 % d'espèces rattachables à cette catégorie biogéographique (et même 26 % chez les Noctuides) permet de conclure que ces milieux présentent une originalité extrême qui les met en troisième position, après les secteurs méditerranéens et les secteurs alpins. Jusqu'ici le défaut de prospections zoologiques systématiques semble avoir empêché de le souligner. En dehors du grand intérêt théorique présenté, cette démonstration pourrait avoir du poids dans la sauvegarde des tourbières.

(*) Séance du 10 février 1975.

(1) DIRECTION DES MINES, *Les Tourbières françaises*, Atlas, Paris, 1949, 2 volumes.

(2) G. LEMÉE, *Précis de Biogéographie*, Masson, 1967, 358 pages, 1 volume.

(3) L. LHOMME, *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique*, 1923-1963, 800 et 1 253 pages, 2 volumes.

(4) P. RÉAL, Tables synonymiques et biogéographiques des Lépidoptères de France, *Publ. Sect. Biol. Ecol. Station Bonnevaux*, 3, 5, 8 et 9, 1970-1972, 136 pages.

(5) P. RÉAL, *Ann. sc. Univ. Besançon*, 2^e série, Zool., 17, p. 87-95 (paru 1963) ; *Ibid.*, p. 97-100, 111-117, 119-120, 121-134, 135-138, 139-144.

(6) G. G. SIMPSON, *Rythme et modalités de l'évolution*, Albin Michel, Paris, 1950.

(7) A. SEITZ et coll., *Les Macrolépidoptères du Globe*, Kernen, Stuttgart, 1 à 4, 1909-1916 ; 5, 1908-1924.

(8) O. STAUDINGER et H. REBEL, *Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes*, Friedländer und Sohns, Berlin, 1901, 411 et 368 pages, 2 volumes.

*Laboratoire de Biologie et Ecologie Animales,
Faculté des Sciences et des Techniques,
Université de Besançon, 25030 Besançon Cedex.*