

remplace ex disparu

Contribution à l'étude des Tipulidae de la Région Auvergne (France)

[DIPT. NEMATOCERA]

par Christophe DUFOUR et Jacques BRUNHES

Résumé. — 63 espèces de Tipulides ont été recensées dans la Région Auvergne. *Tipula latemarginata coerulescens* Lackschewitz et *T. pseudoirrorata* Goetghebuer sont nouvelles pour la France et 6 espèces n'étaient connues que de régions fort éloignées dans le pays : *Prionocera turcica* (Fabricius), *Tipula benesignata* Mannheims, *T. excisa* Schummel, *T. montana* Curtis, *T. staegeri* Nielsen et *T. subcunctans* Alexander. Les captures dans les Pyrénées de *T. grisescens* Zetterstedt et de *T. pruinosa* Wiedemann confirment des mentions plus anciennes ignorées par les travaux récents.

Bien que les montagnes d'Auvergne se situent à mi-chemin entre celles de Suisse et des Pyrénées, le peuplement des Tipulides d'Auvergne se révèle beaucoup plus proche de celui de la Suisse. Il apparaît formé pour l'essentiel d'espèces de la plaine européenne auxquelles vient s'ajouter un fort contingent d'espèces montagnardes ou alpines.

Une comparaison des secteurs biogéographiques d'Auvergne et des régions faunistiques de Suisse fondée sur l'emploi de l'analyse factorielle des correspondances révèle de forts liens de parentés entre les régions homologues : la série du chêne pubescent et l'étage collinéen d'Auvergne sont faunistiquement proches des régions chaudes du pied oriental du Jura et du Plateau Suisse, alors que l'étage montagnard d'Auvergne montre de forts liens de parenté avec les régions froides du Jura. Le secteur subalpin continental d'Auvergne, enfin, s'apparente par son peuplement de Tipulides au nord des Alpes et aux Alpes pennines.

Summary. — 63 species of Tipulidae are recorded from the French « Région Auvergne ». *Tipula pseudoirrorata* Goetghebuer and *T. latemarginata coerulescens* Lackschewitz are new for France, and 6 species known only from distant parts of the country are recorded (*Prionocera turcica* (Fabricius), *Tipula benesignata* Mannheims, *T. excisa* Schummel, *T. montana* Curtis, *T. staegeri* Nielsen and *T. subcunctans* Alexander). The captures in the Pyrenees of *T. grisescens* Zetterstedt and *T. pruinosa* Wiedemann confirm earlier data ignored in recent publications. The Tipulidae fauna of the « Région Auvergne » is closer related to that of the Swiss mountains than to that of the Pyrenees. A factor analysis based on the French and Swiss data demonstrates that biogeographical regions have to be considered in the « Auvergne Region ». The « colline » region is most similar to the foot of the Swiss Jura and to the Swiss Plateau. The montane region is closely related to the cold and wet regions of the Jura mountains. The subalpine continental region is associated with the northern and pennine chains of the Alps.

Bull. Soc. ent. Fr., 95 (5-6), 1990 : 187-198.

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° 36488

Cote B 2x1

Depuis la publication déjà ancienne d'un volume de la faune de France consacré aux Tipulidae (PIERRE, 1924), la connaissance du groupe n'a que peu progressé. Aucune étude d'ensemble n'a été entreprise et seuls quelques travaux récents comblent certaines lacunes géographiques, systématiques ou écologiques. C'est ainsi que VAILLANT (1953 et 1956) a révisé le genre *Dolichopeza* et publié une importante étude sur la faune hygropétrique ; THEOWALD (1958, 1968) a contribué à faire mieux connaître la faune des Pyrénées tout comme MANNHEIMS & THOMAS (1976) ont présenté la faune des Tipulides du Sud-Ouest de la France. Plus tard, MENIER (1973) a publié une révision des Ctenophorinae de France. De nombreuses données éparses figurent en outre dans MANNHEIMS & THEOWALD (1951 à 1980) et pour le genre *Nephrotoma* dans OOSTERBROEK (1978, 1979 a, 1979 b, 1979 c, 1980). Enfin, le volume du Catalogue des Diptères paléarctiques (OOSTERBROEK & THEOWALD, sous presse) permet de répertorier les espèces connues de France.

Le matériel entomologique sur lequel se fonde notre contribution a été récolté dans les tourbières d'Auvergne au cours d'une étude des structures de peuplement des Limonides. Les Tipulides ont, en conséquence, été pour la plupart récoltés dans les massifs montagneux d'Auvergne (Bois Noirs, Forez, Livradois, Chaîne des Dômes, Massifs du Sancy et du Cantal, plateaux de l'Artense et du Cézallier). Quelques récoltes complémentaires proviennent cependant de la vallée de l'Allier. Le plus grand nombre de ces captures ont été faites au filet à main.

Une autre partie de ces Tipulides provient de trois tourbières étudiées avec précision grâce à l'emploi de pièges à émergences (Chambedaze, la Barthe, la Godivelle). Le catalogue complet de ces captures est publié par ailleurs (Brunhes et Dufour, 1989).

RÉSULTATS COMMENTÉS DE NOS CAPTURES

La figure 1 présente les grandes subdivisions biogéographiques de la Région Auvergne. Cette carte souligne tout particulièrement le rôle de barrière que joue, à l'encontre des vents humides venus de l'ouest, la chaîne montagneuse formée par les Monts Dôme, les Massifs du Sancy et du Cantal. Cette chaîne, orientée nord-sud, comprise entre 1 000 et 1 800 m, sépare une zone montagnarde atlantique à l'ouest d'une zone montagnarde continentale à l'est.

Les massifs montagneux situés à l'est de cette barrière se rattachent à l'étage montagnard continental ou, pour les plus élevés (haut Forez), à l'étage subalpin. Une exception doit être faite pour les Bois Noirs qui, bien que situés à l'est de la Région, ne sont pas protégés des vents d'ouest et se rattachent à l'étage montagnard atlantique.

Le tableau I propose la liste complète des espèces rencontrées ainsi que les zones biogéographiques où elles ont été capturées.

Les résultats portés sur ce tableau font clairement apparaître que l'étage montagnard, continental et atlantique, où se développent les tourbières a été

DIVISIONS BIOGEOGRAPHIQUES DE LA REGION AUVERGNE

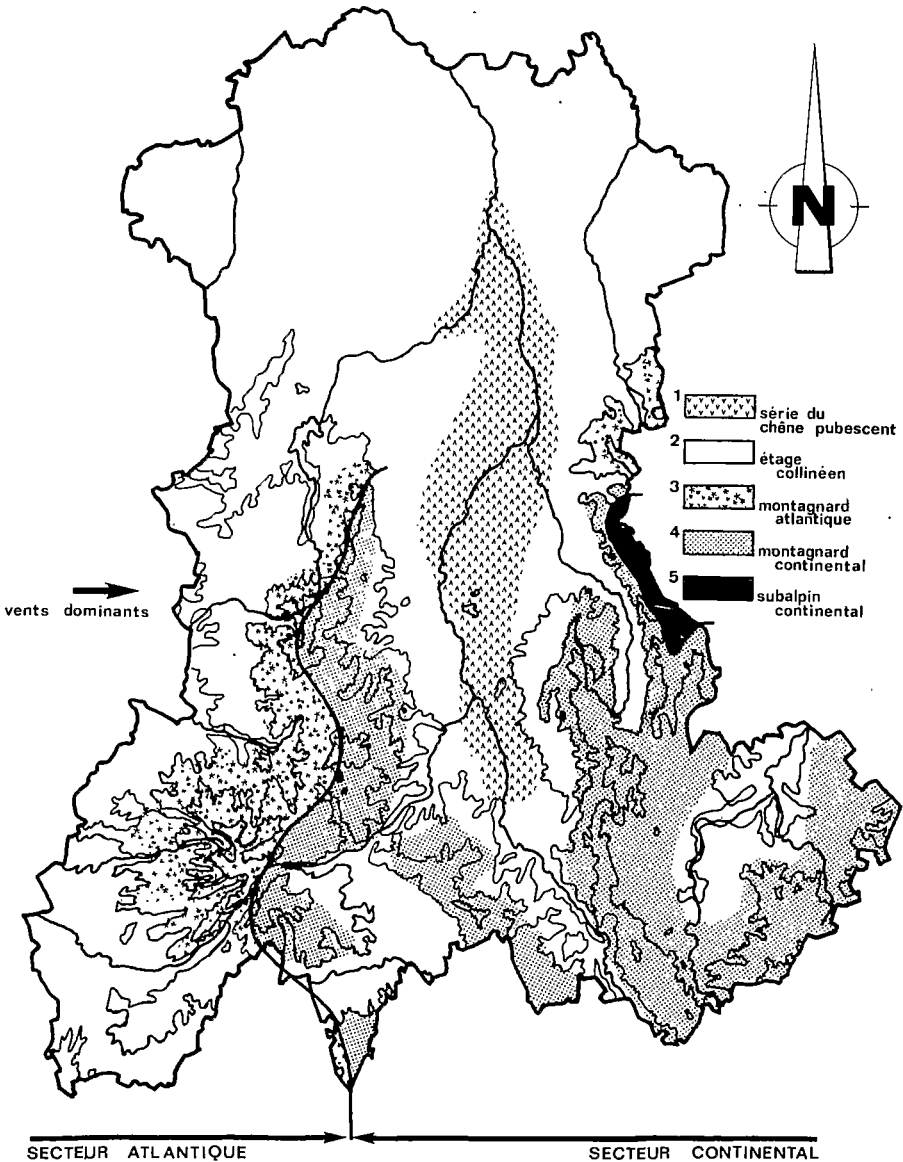


Fig. 1. — Secteurs biogéographiques de la Région Auvergne (1, Série méridionale du chêne pubescent. — 2, Etage collinéen des secteurs atlantique et continental. — 3, Etage montagnard du secteur atlantique. — 4, Etage montagnard du secteur continental. — 5, Etage subalpin du secteur continental).

TABLEAU I. — Répartition des Tipulides récoltés dans les cinq divisions biogéographiques de la Région Auvergne (cf. fig. 1).

Espèces capturées en Auvergne	Divisions biogéographiques				
	1	2	3	4	5
<i>Tipula pierre</i> Tonnoir, 1921	+				
<i>Nephrotoma submaculosa</i> Edwards, 1928	+				
<i>Nephrotoma guestfalica</i> (Westhoff, 1880)	+				
<i>Tipula peliostigma</i> Schummel, 1833	+				
<i>Tipula selene</i> Meigen, 1830	+				
<i>Tipula pabulina</i> Meigen, 1818	+	+			
<i>Tipula montium montium</i> Egger, 1862	+	+			
<i>Tipula helvola</i> Loew, 1873	+	+			
<i>Nephrotoma quadrifaria</i> (Meigen, 1804)	+		+		
<i>Tipula longidens</i> Strobl, 1909		+			
<i>Nephrotoma a. appendiculata</i> (Pierre, 1919)		+	+	+	
<i>Tipula hortorum</i> Linnaeus, 1758		+		+	
<i>Tipula paludosa</i> Meigen, 1830		+	+	+	
<i>Tipula flavolineata</i> Meigen, 1804		+	+	+	
<i>Tipula fulvipennis</i> De Geer, 1776		+	+	+	
<i>Tipula subnodicornis</i> Zetterstedt, 1838		+	+	+	+
<i>Tipula nubeculosa</i> Meigen, 1804			+		
<i>Tipula pustulata</i> Pierre, 1920			+		
<i>Tipula coucke</i> Tonnoir, 1921			+		
<i>Tipula pseudoirrorata</i> Goetghebuer, 1921			+		
<i>Prionocera turcica</i> (Fabricius, 1781)			+	+	
<i>Tipula marginella</i> Theowald, 1980			+	+	
<i>Tipula luna</i> Westhoff, 1879			+	+	
<i>Tipula rufina</i> Meigen, 1818		+	+	+	
<i>Tipula serrulifera</i> Alexander, 1942			+	+	
<i>Tipula subvafra</i> Lackschewitz, 1936			+	+	
<i>Tipula unca</i> Wiedemann, 1817			+	+	
<i>Tipula luteipennis</i> Meigen, 1830			+	+	
<i>Tipula pruinosa</i> Wiedemann, 1817			+	+	
<i>Dolichopeza albipes</i> (Strom, 1768)			+	+	
<i>Tipula varicornis</i> Schummel, 1833			+	+	
<i>Tipula zernyi</i> Mannheims, 1952			+	+	+
<i>Tipula scripta</i> Meigen, 1830			+	+	+
<i>Tipula alpium</i> Bergroth, 1888			+	+	+
<i>Tipula neurotica</i> Mannheims, 1966			+	+	+
<i>Tipula oleracea</i> Linnaeus, 1758				+	
<i>Tipula submarmorata</i> Schummel, 1833				+	
<i>Nephrotoma analis</i> (Schummel, 1833)				+	
<i>Nigrotipula nigra</i> (Linnaeus, 1758)				+	
<i>Prionocera pubescens</i> Loew, 1844				+	
<i>Tanyptera atrata</i> (Linnaeus, 1758)				+	
<i>Tipula benesignata</i> Mannheims, 1954				+	
<i>Tipula excisa</i> Schummel, 1833				+	
<i>Tipula fascipennis</i> Meigen, 1818				+	
<i>Tipula gimmerthali</i> Lackschewitz, 1925				+	
<i>Tipula goriziensis</i> Strobl, 1893				+	
<i>Tipula grisescens</i> Zetterstedt, 1851				+	
<i>Tipula melanoceros</i> Schummel, 1833				+	
<i>Tipula pagana</i> Meigen, 1818				+	
<i>Tipula pallidicosta</i> Pierre, 1924				+	
<i>Tipula pseudovariipennis</i> Czizek, 1912				+	
<i>Tipula obscuriventris</i> Strobl, 1900				+	
<i>Tipula subcunctans</i> Alexander, 1921				+	
<i>Tipula latemarginata coeruleascens</i> Lackschewitz, 1923				+	

TABLEAU I. — (suite)

Espèces capturées en Auvergne	Divisions biogéographiques				
	1	2	3	4	5
<i>Tipula staegeri</i> Nielsen, 1922				+	
<i>Tipula montana</i> Curtis, 1854					+
<i>Nephrotoma flavescens</i> (Linnaeus, 1758)	+		+	+	
<i>Tipula varipennis</i> Meigen, 1818	+	+	+	+	+
<i>Tipula maxima</i> Poda, 1761	+		+	+	
<i>Tipula lunata</i> Linnaeus	+		+	+	
<i>Tipula vernalis</i> Meigen, 1804	+		+	+	
<i>Tipula lateralis</i> Meigen, 1818	+		+	+	
<i>Tipula vittata</i> Meigen, 1804	+			+	
	16	12	30	47	8

beaucoup plus intensément prospecté que les autres divisions biogéographiques de la Région. L'étage subalpin n'est que fort peu représenté dans le Massif Central et les espèces présentes ne doivent pas y être très nombreuses. Par contre l'étage collinéen sous influence atlantique qui occupe toute la bordure ouest de la Région n'a fait l'objet d'aucune investigation. L'étage collinéen continental n'a pas été beaucoup mieux prospecté et seules 12 espèces sont rapportées à cette région biogéographique.

Parmi les espèces les plus remarquables capturées au cours de cette étude, nous citerons :

— *Prionocera pubescens* Loew

Cette espèce à large distribution centrale et nord-européenne est signalée de la Grande-Bretagne à la Sibérie. Elle est rare en Suisse où elle n'est connue que du Jura et des Préalpes ; ses lieux de développement larvaire sont localisés dans les hauts marais tourbeux. *P. pubescens* a été signalé une seule fois en France par BERTRAND (1950). Nous confirmons donc ici cette observation en même temps que nous localisons la station la plus sud-occidentale connue pour cette espèce (Tourbière du Marais de Limagne, 43).

— *Prionocera turcica* (Fabricius)

Comme la précédente, cette espèce a une répartition nord-européenne ; vers l'ouest elle s'avance jusqu'en Islande. Elle était jusqu'à présent signalée dans le nord de la France et dans le Jura suisse. Son développement larvaire s'effectue dans les tourbières. Nous l'avons observée dans les mêmes peuplements que *P. pubescens* (marais de Limagne) mais aussi à l'étage montagnard atlantique.

— *Tipula benesignata* Mannheims

Typiquement montagnarde, cette espèce est présente dans les massifs montagneux d'Europe centrale, de Scandinavie et d'Asie. En France elle n'était signalée que dans les Alpes. Elle ne semble pas atteindre les Pyrénées. Nous l'avons trouvée à 1300 m d'altitude dans la Réserve Naturelle de Chaudefour.

— *Tipula excisa* Schummel

La distribution boréo-alpine de *T. excisa* ne lui permet d'apparaître, sur la frange sud de son aire de répartition, que dans des localités disjointes. C'est ainsi que sa présence n'était connue que des Alpes françaises et suisses où elle semble localisée aux pelouses de l'étage alpin ou dans quelques tourbières de l'étage montagnard. La tourbière de Chambedaze, où nous l'avons capturée fin août, constitue la limite sud de son aire de répartition.

— *Tipula goriziensis* Strobl

La présence de cette espèce dans la Région Auvergne n'est fondée jusqu'à présent que sur la détermination de larves (VAILLANT, 1956). Cette mention doit donc être considérée avec prudence car l'espèce n'est connue à ce jour, avec certitude, que des Alpes et des Carpates.

— *Tipula griseescens* Zetterstedt

Cette espèce présente dans les Alpes a été signalée pour la première fois dans les Hautes-Pyrénées par MANNHEIMS & THOMAS (1976). Sa présence à l'étage montagnard continental de la Région Auvergne (Chaufour et Chambedaze) vient donc combler une lacune entre Alpes et Pyrénées. Il s'agit d'une espèce printanière qui apparaît en avril et disparaît en juin.

— *Tipula latemarginata coeruleascens* Lackschewitz

Répandue dans le nord de la plaine européenne, cette espèce est connue de la Grande-Bretagne jusqu'à l'Ukraine. Elle est par contre inconnue de Suisse, comme de l'ensemble du sud de l'Europe. Sa découverte dans la prairie tourbeuse du Gelas, située à proximité du cratère du Pavin, au mois de mai, est d'autant plus remarquable qu'il s'agit de la première citation pour la France.

— *Tipula montana* Curtis

Comme *T. griseescens*, *Tipula montana* est présente dans les Alpes et les Pyrénées (présence confirmée par des captures récentes de J. Brunhes). Elle est aussi connue en Ecosse et dans les Balkans mais elle semble absente dans le Jura. Nous l'avons capturée à 1 600 m dans les Monts du Forez (étage subalpin continental).

— *Tipula pierrei* Tonnoir

Connue de la Grande-Bretagne jusqu'en Asie, cette espèce manque en Espagne et en Italie. Sa présence au bord d'un étang à Lezoux (63) marque la limite sud-occidentale de son aire de distribution.

— *Tipula pruinosa* Wiedemann

Cette espèce printanière n'a été capturée que dans des tourbières du Plateau de l'Artense (La Godivelle, Chambedaze et Cantal). Elle est présente dans les Alpes et les Pyrénées (présence confirmée par de nouvelles captures de J. Brunhes).

— *Tipula pseudoirrorata* Goetghebuer

Cette espèce, étroitement associée aux forêts de conifères des étages montagnard et subalpin, est présente en Europe centrale et en Scandinavie. Nous la signalons pour la première fois de France où nous l'avons capturée à l'étage montagnard, dans une vieille forêt de sapins (Bois Noirs).

— *Tipula staegeri* Nielsen

Cette espèce atlantique atteint dans la Région Auvergne la limite sud-orientale de son aire de distribution. Nous avons récolté un seul mâle à Croix-Saint-Robert (63), au mois d'octobre. *T. staegeri* est inconnue de Suisse.

— *Tipula subcunctans* Alexander

L'aire de répartition de cette espèce s'étend de la Grande-Bretagne au Japon. En Suisse elle est localisée dans les sites et biotopes peu convoités par les espèces voisines très abondantes comme *Tipula paludosa* et *T. oleracea*. Nous ne l'avons rencontrée que dans la tourbière de la Barthe où *T. oleracea* est absente mais où *T. paludosa* est largement représentée. Cependant cette dernière espèce apparaît plus précocement (août et septembre) que *T. subcunctans* qui occupe la strate aérienne en octobre. Cette espèce n'était connue en France que de Corse et du nord de la France.

COMPARAISON DES PEUPEMENTS DE SUISSE,
DU MASSIF CENTRAL ET DES PYRÉNÉES

Même incomplet et biaisé par une prospection plus intense des tourbières que des autres biotopes, le peuplement des Tipulides d'Auvergne tel que le présente le tableau I permet une fructueuse comparaison avec les peuplements des massifs montagneux voisins.

Liens de parenté avec les massifs montagneux voisins

On notera tout d'abord que le peuplement des Tipulides d'Auvergne est très proche du peuplement suisse avec lequel il possède en commun 60 espèces sur les 63 présentes en Auvergne ; seules *T. latemarginata coerulescens* (nord-européenne), *T. pustulata* (méditerranéenne) et *T. staegeri* (atlantique) sont inconnues en Suisse. Par ailleurs, 13 des espèces présentes en Auvergne (21 % du peuplement) n'atteignent pas les Pyrénées (*N. nigra*, *P. pubescens*, *P. turcica*, *T. benesignata*, *T. couckeï*, *T. excisa*, *T. goriziensis*, *T. hortorum*, *T. latemarginata coerulescens*, *T. nubeculosa*, *T. pierreï*, *T. pseudoirrorata*, *T. subcunctans*). C'est d'autre part la sous-espèce *T. gimmerthali mattheyi* qui occupe les Pyrénées et non l'espèce-type présente en Suisse et en Auvergne.

La Région Auvergne constitue donc l'avancée la plus méridionale et occidentale pour de nombreuses espèces d'origine montagnarde, alpine, nord-européenne

ou balkanique qui n'atteignent pas les Pyrénées. Cette extension de leur aire de répartition vers le sud s'explique très probablement par la présence des microclimats plus froids qui caractérisent les tourbières.

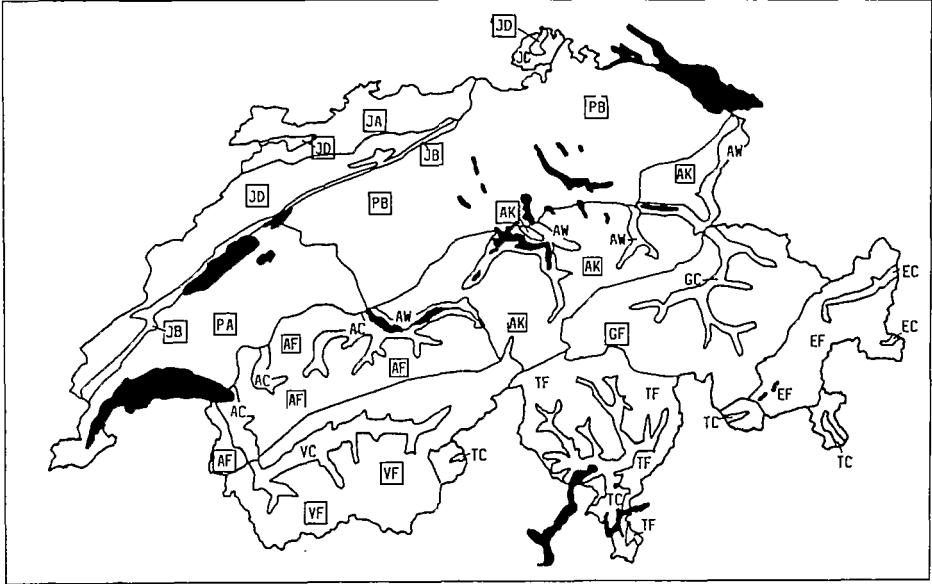


Fig. 2. — Régions faunistiques de Suisse (DUFOUR, 1986) (JB, Régions chaudes du versant est du Jura. — JA, Régions chaudes du versant ouest du Jura. — JD, Régions fraîches de l'ensemble du Jura. — PB, Partie est du Plateau. — PA, Partie ouest du Plateau. — AK-AF, Zone de montagne du versant nord des Alpes. — GF, Régions froides des Grisons. — VF, Régions froides du Valais).

Inversement, mais d'une façon moins spectaculaire, une influence méditerranéenne et ibérique se fait sentir sur le flanc sud et dans les zones basses de la Région Auvergne (*T. pustulata* a été capturée à la Pignole dans le Cantal, alors que *T. longidens* était capturée à 600 mètres d'altitude dans le Livradois).

Nous soulignerons en conclusion que le peuplement auvergnat est faunistiquement beaucoup plus proche du peuplement suisse que du peuplement pyrénéen alors que la Région Auvergne se trouve sensiblement à mi-chemin entre ces deux massifs montagneux.

Origines du peuplement auvergnat

Si nous utilisons les catégories chorologiques établies par THEOWALD & OOSTERBROEK (1983) pour évaluer l'origine géographique du peuplement auvergnat, on ne peut qu'être frappé par l'importance des espèces originaires de la plaine européenne (48 espèces soit 76 % du peuplement). Parmi ces espèces on peut distinguer un fort contingent (34 espèces) d'origine balkanique dont certaines possèdent une aire plus ou moins disjointe jusqu'en Asie : *N. analis*, *N. appendiculata*, *N. quadrifaria*, *N. nigra*, *T. atrata*, *T. alpium*, *T. couckeii*, *T. fascipennis*, *T. flavolineata*, *T. fulvipennis*, *T. helvola*, *T. hortorum*, *T. lateralis*, *T. luna*,

T. lunata, *T. luteipennis*, *T. marginella*, *T. maxima*, *T. montium*, *T. nubeculosa*, *T. oleracea*, *T. pabulina*, *T. peliostigma*, *T. pierrei*, *T. pruinosa*, *T. pseudovarii-pennis*, *T. scripta*, *T. selene*, *T. subcunctans*, *T. submarmorata*, *T. unca*, *T. vernalis*, *T. variicornis*, *T. varipennis*.

On distinguera aussi 5 éléments d'origine ibérique (*D. albipes*, *N. flavescens*, *T. paludosa*, *T. staegeri*, *T. subvafra*) et 5 éléments nord-européens (*P. pubescens*, *P. turcica*, *T. latemarginata coerulescens*, *T. melanoceros*, *T. pagana*) ainsi que 4 éléments méditerranéo-européens (*N. guestfalica*, *N. submaculosa*, *T. rufina*, *T. vittata*).

Parmi les 24 % restants du peuplement, on peut reconnaître 13 espèces montagnardes ou alpines (21 %) et seulement 2 espèces méditerranéennes (3 %). Les espèces montagnardes se subdivisent en 8 éléments montagnards ou alpins (*T. benesignata*, *T. goriziensis*, *T. montana*, *T. neurotica*, *T. pseudoirrorata*, *T. obscuriventris*, *T. serrulifera*, *T. zernyi*) et 5 espèces boréo-alpines (*T. excisa*, *T. gimmerthali*, *T. griseus*, *T. pallidicosta*, *T. subnodicornis*).

Les 2 éléments méditerranéens sont d'origine ibérique : *T. longidens* et *T. pustulata*.

La très faible influence de l'élément méditerranéen provient probablement du choix très ciblé des milieux prospectés (tourbières à différents stades évolutifs, bords de ruisseaux, pâturages, mégaphorbiées et végétation rudérale) situés le plus souvent à des altitudes relativement élevées (700-1 500 m). De nouvelles captures, particulièrement au moyen de pièges lumineux, effectuées à des altitudes plus faibles et dans des milieux xéothermiques, montreront probablement que le peuplement est encore plus diversifié qu'il n'y paraît ici.

Régions biogéographiques et peuplement des Tipulides des Alpes, du Jura et de l'Auvergne

Pour effectuer cette comparaison entre les peuplements des régions biogéographiques d'Auvergne et de Suisse, nous avons utilisé la méthode de l'analyse factorielle des correspondances.

Nous avons tout d'abord effectué avec l'aide de P. Coquillard, phytosociologue à l'Université de Clermont-Ferrand, un découpage de la Région Auvergne en 5 étages biogéographiques (fig. 1).

- 1 - la série méridionale du chêne pubescent (25 occurrences).
- 2 - l'étage collinéen du secteur atlantique à l'ouest et continental à l'est d'une ligne dorsale montagneuse formée par la chaîne des Dôme, du Sancy et du Cantal (16 occurrences).
- 3 - l'étage montagnard du secteur atlantique (69 occurrences).
- 4 - l'étage montagnard du secteur continental (264 occurrences).
- 5 - l'étage subalpin du secteur continental (16 occurrences).

En ce qui concerne la Suisse, nous utiliserons le découpage en 18 régions faunistiques (fig. 2) ainsi que l'ensemble des données (plus de 9 000 occurrences) répertoriées dans le cadre de l'étude des Tipulides de Suisse (DUFOUR, 1986).

Malgré la disparité évidente de l'effort de recherche dans ces 2 régions géographiques, le résultat de l'analyse factorielle (fig. 3) met en évidence une très bonne cohérence. On constate premièrement une succession logique des secteurs biogéographiques de la Région Auvergne qui se disposent sur une médiane par rapport aux axes 1 et 2.

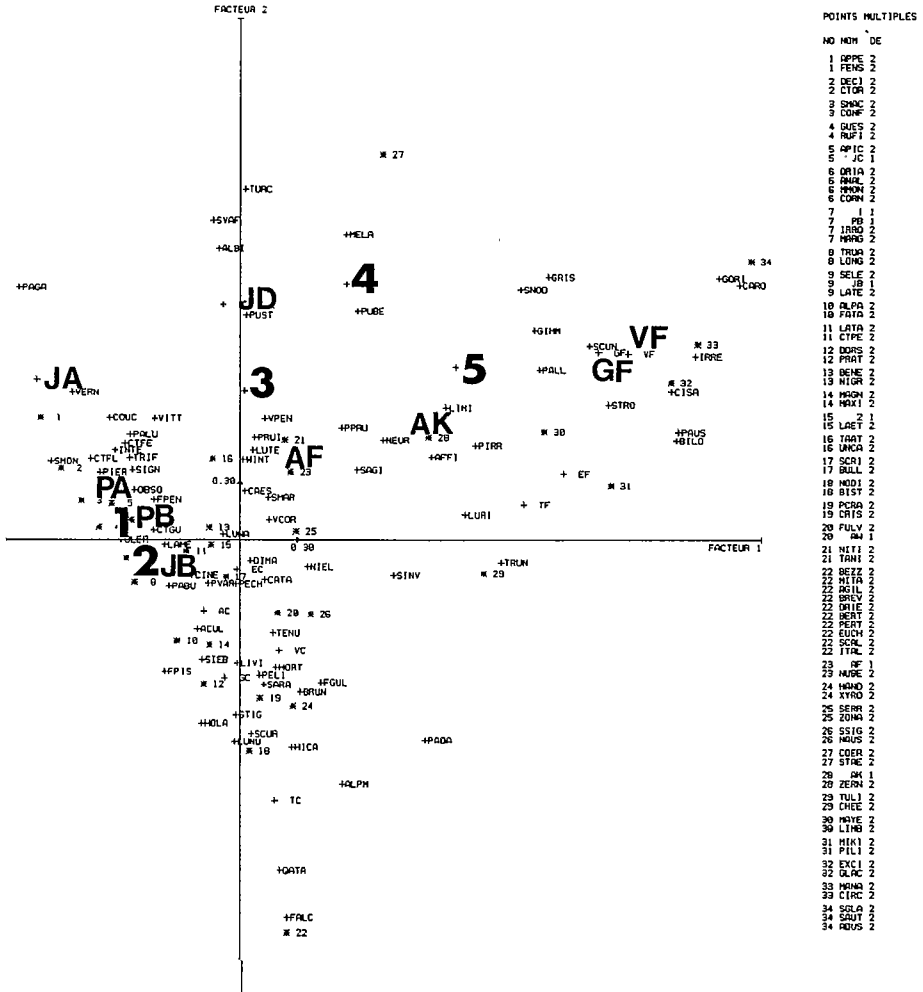


Fig. 3. — Mise en évidence, par l'analyse factorielle des correspondances, des relations faunistiques entre les secteurs biogéographiques de la Région Auvergne (1 à 5) et les régions faunistiques de la Suisse (AK à VF).

La série méridionale du chêne pubescent (1) et l'étage collinéen (2) se positionnant à l'opposé de l'étage subalpin (5) et les 2 autres étages venant se disposer entre ces deux extrêmes en fonction de leur altitude et des influences, atlantiques ou continentales, qu'ils subissent.

On peut, en second lieu, examiner comment se positionnent dans cette analyse les régions faunistiques de Suisse et les étages bio-écologiques que nous avons distingués dans la Région Auvergne.

La série méridionale du chêne pubescent (1), malgré ses 20 occurrences seulement, et l'étage collinéen auvergnat (2) montrent une forte affinité avec le pied thermophile du Jura (JB) occupé également par la chênaie pubescente ainsi qu'avec le Plateau Suisse (PA et PB).

Les étages montagnards d'Auvergne (3 et 4) se rapprochent des régions fraîches de l'ensemble du Jura (JD). On notera que l'étage montagnard sous influence atlantique (3) bénéficie de conditions moins rudes que l'étage montagnard sous influence continentale (4), qui se rapproche des zones de montagne du versant nord des Alpes (AF, AK) et des régions froides des Grisons (GF) et du Valais (VF).

Enfin, l'étage subalpin des monts du Forez (5) montre la plus grande affinité avec la bordure nord des Alpes (AK) et avec les Alpes pennines (GF, VF).

La position intermédiaire des hautes régions d'Auvergne entre les Alpes du nord et le Jura peut aussi être illustrée par quelques exemples précis. Quatre espèces de la Région Auvergne (*Tipula excisa*, *T. goriziensis*, *T. montana* et *Tipula subcunctans*) sont connues des Alpes mais pas du Jura. Inversement, *P. turcica*, présente en Auvergne et dans le Jura, est inconnue de l'ensemble des Alpes suisses. D'autre part, le Jura et le versant nord des Alpes (deux régions soumises à de fortes précipitations) ont en commun plusieurs espèces qui, présentes en Auvergne, sont absentes des Alpes pennines (*D. albipes*, *P. pubescens*, *T. marginella*, *T. melanoceros*, *T. subvafra*). On rappellera enfin l'analyse des longueurs alaires des femelles brachyptères de *T. gimmerthali* (DUFOUR et BRUNHES, 1984) qui avait montré que les femelles dont les ailes étaient les plus régressées se trouvaient en Auvergne, dans le Jura et sur le versant nord des Alpes.

AUTEURS CITÉS

- BERTRAND (H.), 1950. — La nymphe de *Stygeropsis pubescens* Loew. *Entomologiste*, **6** : 119-123.
- BRUNHES (J.) et DUFOUR (C.), 1984. — Les différentes étapes de la perte de l'aptitude au vol chez les Tipulidés et les Limonidés (Diptera, Nematocera) vivant sous climat froid. *Bull. Ecol.*, **15** (3) : 185-198.
- 1989. — Les Tipulidés (Diptera, Nematocera) de la Région Auvergne : catalogue, affinités du peuplement et principales localités étudiées. *Entomologiste*, **45** : 225-235.
- DUFOUR (C.), 1986. — Les Tipulidae de Suisse. *Doc. Faun. Helvetiae*, **2** : 1-187, fiches 1-149.
- DUFOUR (C.) et BRUNHES (J.), 1984. — Les Tipulidae brachyptères de la région paléarctique occidentale avec les descriptions des femelles holoptères de *Tipula* (*Savtshenkia*) *gimmerthali* Lackschewitz et de *Tipula* (*Platytipula*) *luteipennis agilis* ssp. n. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.*, **57** : 133-151.
- MANNHEIMS (B.), 1951, 1952, 1953, 1963, 1965, 1966, 1967, 1968. — Tipulidae. A : Westpalaearktischen Arten. *Fliegen palaearkt. Reg.*, **15** : 1-320.

- MANNHEIMS (B.) et THOMAS (A.G.B.), 1976. — Tipulidae s.s. du Sud-Ouest de la France observés à proximité des cours d'eau (Diptera, Nematocera). *Annls. Limnol.*, **12** : 283-286.
- MENIER (J.J.), 1973. — Les Ctenophorinae de France (Dipt., Tipulidae). *Annls Soc. ent. Fr. N.S.*, **9** (4) : 929-942.
- OOSTERBROEK (P.), 1978. — The Western Palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803, Part 1. *Beaufortia*, **27** : 1-137.
- 1979 a. — The Western Palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803, Part 2. *Beaufortia*, **28** : 57-111.
- 1979 b. — The Western Palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803, Part 3. *Beaufortia*, **28** : 157-203.
- 1979 c. — The Western Palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803, Part 4. *Beaufortia*, **29** : 129-197.
- 1980. — The Western Palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803, Part 5. *Beaufortia*, **29** : 311-394.
- OOSTERBROEK (P.) et THEOWALD (Br.) (sous presse). — Family Tipulidae. In : SOÓS, Á. & PAPP, L. (ed.) *Catalogue of palaeartic Diptera, vol. I. Akademiai Kiado (Budapest) & Elsevier (Amsterdam)*.
- PIERRE (C.), 1942. — Tipulidae. *Faune de France*, **8** : 1-66.
- THEOWALD (B.), 1958. — Quelques notes sur les Tipulidae des Pyrénées. *Ent. Ber. Amsterdam*, **18** : 30-33.
- 1968. — Die *Tipula excisa*-Gruppe in den Pyrenäen (Diptera). *Beaufortia*, **15** : 191-194.
- 1973, 1978, 1980. — Tipulidae. A. Westpalaearktischen Arten. *Fliegen palaearktischen. Reg.*, **15** : 321-538.
- THEOWALD (B.) & OOSTERBROEK (P.), 1983. — Zur Zoogeographie der westpalaearktischen Tipuliden. III. Die Tipuliden der europäischen Tiefebene (Diptera, Tipulidae). *Bonn. zool. Beitr.*, **34** : 371-394.
- 1985. — Zur Zoogeographie der westpalaearktischen Tipulidae. VI. Die Tipuliden der montanen, alpinen und borealen Gebiete. *Bonn. zool. Beitr.*, **36** : 185-220.
- VAILLANT (F.), 1953. — Les *Dolichozepeza* de France et d'Algérie (Diptera, Tipulidae). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **29** : 1-4.
- 1956. — Recherches sur la faune madicole (Hygropétrique s.l.) de France, de Corse et d'Afrique du Nord. *Mém. Mus. natn Hist. nat. (N.S.) A*, **11** (1) : 1-258.

(Musée d'Histoire naturelle,
Terreaux 14, CH-2000 Neuchâtel, Suisse.
Université de Clermont-Ferrand,
Les Cézeaux, F-63177 Aubière cedex).