

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON
FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOÛT 1937
des SOCIÉTÉS BOTANIQUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES
et de leurs GROUPES RÉGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc.

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

	1980
Abonnement France	60 F
Membre scolaire	30 F
Abonnement Etranger	66 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	8 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. **LYON 101-98** ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

SOMMAIRE

VIAL P. — Sur la présence d' <i>Isognomostoma holosericea</i> (Studer) dans les Alpes de Haute-Provence	462
RAYMOND H.-L. — Répartition écologique des <i>Tabanidae</i> (Diptera) adultes du département des Hautes-Alpes (suite)	464
KÜHNER R. — Les grandes lignes de la classification des Agaricales, Plutéales, Tricholomatales (suite)	465
ELOUARD P. — Climats, biogéographie et géodynamique	I
GALZOT A. — Excursion géologique en Mont d'Or lyonnais	X

Cette espèce alpestre vient s'ajouter à la faune malacologique déjà très riche de la vallée de l'Ubaye (plus de 60 espèces) et par là même à celle du département des Alpes de Haute-Provence. Des recherches plus approfondies permettraient peut-être de découvrir d'autres biotopes dans la région, notamment vers le Col d'Allos ou de la Cayolle. Ceux-ci gardant la particularité d'être, en France, les plus méridionaux pour ce mollusque terrestre.

Pierre VIAL, route de Mollèges, 13810 Eygalières.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- GERMAIN L., 1930-1931. — Faune de France. Mollusques terrestres et fluviatiles. Lechevalier, Paris.
- LOCARD A., 1882. — Prodrôme de Malacologie Française. Catalogue général des mollusques vivants de France. Mollusques terrestres, des eaux douces et des eaux saumâtres. Georg et Baillièrre, Lyon.
- PERRIER R., 1930. — La Faune de la France en tableaux synoptiques illustrés. Fasc. 9: Bryozoaires, Brachiopodes, Mollusques, Protocordés, Delagrave, Paris.
- VIAL P., VIOLI B., 1975 — Faune malacologique des alluvions de l'Ubaye au lac de Serre-Ponçon. Bull. Soc. Et. Sci. Nat. Vaucluse, 43^e - 46^e années, Avignon.

REPARTITION ECOLOGIQUE DES TABANIDAE (DIPTERA) ADULTES DU DEPARTEMENT DES HAUTES-ALPES

par H.-L. RAYMOND (suite).

2. RÉSULTATS

La variété et la diversité du peuplement diminuent quand on passe de l'étage subméditerranéen à l'étage subalpin (tab. I). La position de la série du hêtre à l'intérieur de l'étage montagnard ne peut être indiquée avec certitude, trop peu d'individus ayant été pris. La variabilité des relevés provenant de la série du hêtre est très faible. Le passage de la série du hêtre à la série mixte du chêne pubescent et du pin sylvestre (ou à la série du mélèze) se traduit par un accroissement du nombre d'individus et du nombre d'espèces pris, même si les relevés ont été faits à quelques minutes et à quelques kilomètres d'intervalle. La pauvreté apparente de la faune de la série du hêtre ne serait donc pas due uniquement à des fluctuations d'échantillonnage. Les espèces dont la fréquence croît de la série du chêne pubescent à la série du mélèze sont *H. auripila*, *H. caucasica*, *H. montana*, *T. quatuornotatus*, *T. rupium*, *P. aprica*. Les espèces de fréquences décroissantes sont *A. loewianus*, *A. rusticus*, *T. glaucopis*, *T. bromius*, *T. tergestinus*, *T. exclusus*, *T. spodopterus*.

Aux environs de Briançon (tab. II), on peut distinguer trois groupes de milieux en fonction de la variété et de la diversité de leur peuplement de taons. L'étage montagnard inférieur (landes ou bocages) est le milieu possédant la faune la plus variée. Les bois montagnards ou subalpins de pin à crochets et de mélèze et les pelouses supraforestières subalpines ont des peuplements de variétés et de diversités voisines. Par contre la pelouse alpine est beaucoup plus pauvre en espèces. *H. caucasica* est la seule espèce ayant son maximum de fréquence en pelouse alpine. *P. aprica* est plus commun dans les mélézins et les pelouses subalpines. *T. quatuornotatus* est très fréquent dans les bois de pins à crochets. *T. bromius* et *T. maculicornis* ont leur fréquence maximale à l'étage montagnard. Le classement de ces milieux en fonction de

(suite page 513)

(suite de la page 464)

l'abondance des individus est assez différent (fig. 4). Les bois de pin à crochets et les landes d'adret sont les milieux les plus riches en individus pour chacune des deux années d'observation. Les bocages d'ubac, très riches en espèces, sont assez pauvres en individus. Aux Orres (tab. III), on observe un faible gradient entre la série du pin sylvestre et la partie la plus basse de la

TABLEAU I

Fréquences des espèces de taons dans les principales séries de végétation du département des Hautes-Alpes (abréviations : voir texte).

Séries	CPu	H	PS	Me
Nombre de localités	39	13	33	24
<i>Chrysops caecutiens</i> (L.)	0,6	—	—	—
<i>Hybomitra auripila</i> (Meig.)	—	—	0,8	4,2
<i>H. caucasica</i> (End.)	—	—	2,5	10,9
<i>H. tropica</i> (L.)	—	—	0,2	(+)
<i>H. distinguenda</i> (Verrall)	0,2	—	0,2	(+)
<i>H. montana</i> (Meig.)	—	—	1,7	6,3
<i>Atylotus fulvus</i> (Meig.)	—	—	0,4	0,3
<i>A. loewianus</i> (Villeneuve)	2,3	(4)	—	—
<i>A. rusticus</i> (L.)	0,6	—	—	—
<i>Tabanus quatuornotatus</i> Meig.	0,2	(1)	3,2	13,0
<i>T. nemoralis</i> Meig.	0,2	—	0,2	—
<i>T. rupium</i> Brauer	—	—	0,4	2,5
<i>T. glaucopsis</i> Meig.	22,2	(34)	12,6	5,1
<i>T. exclusus</i> Pand.	5,0	—	0,2	—
<i>T. cordiger</i> Meig.	1,0	(1)	—	0,1
<i>T. unifasciatus</i> Loew	0,6	—	—	—
<i>T. briani</i> Leclercq	—	—	—	(+)
<i>T. miki</i> Brauer	—	—	—	0,1
<i>T. regularis</i> Jeann.	0,2	—	—	—
<i>T. bromius</i> L.	50,4	(33)	43,1	9,0
<i>T. maculicornis</i> Zett.	1,2	—	0,4	1,0
<i>T. tergestinus</i> Egger	3,7	(3)	2,7	—
<i>T. rectus</i> Loew	0,4	—	—	—
<i>T. spodopterus spodopterus</i> Meig.	0,8	(1)	0,2	—
<i>T. s. ibericus</i> Ols., Mou. et Chv.	2,9	(4)	1,1	—
<i>T. sudeticus</i> Zeller	1,0	—	0,2	(+)
<i>T. bovinus</i> L.	0,4	—	0,2	—
<i>T. tinctus</i> Walk.	0,2	—	—	—
<i>Heptatoma pellucens</i> (Fabr.)	0,2	—	—	—
<i>Haematopota italica</i> (Meig.)	1,4	—	—	—
<i>H. pluvialis</i> (L.)	2,3	(9)	3,8	1,9
<i>Philipomyia aprica</i> (Meig.)	2,3	(9)	25,9	45,1
<i>Dasyrhamphis ater</i> (Rossi)	0,2	—	0,2	0,3
Variété	25	10	21	18
Diversité	3,8	(2)	3,2	2,1
Nombre d'individus	519	76	526	2793

série du mélèze. Variété et diversité diminuent légèrement. Les fréquences des principales espèces évoluent de la même manière que dans les relevés portant sur l'ensemble du département, mais avec une amplitude de variation beaucoup plus faible.

La répartition par faciès dans l'alpage des Combes oppose d'abord, en fonction de la variété (fig. 5), deux ensembles : d'une part les prairies de fauche, les pelouses à *H. nummularium*, *F. ovina*, *O. montana*, le mélézin, le faciès à *N. stricta*, *C. sempervirens*, *P. alpina* (6-8 espèces), d'autre part les autres faciès (2-4 espèces). Il est moins aisé de classer les faciès en fonction de l'abondance des individus, celle-ci décroissant progressivement des prairies de fauche aux éboulis à *Salix retusa*. Les quatre milieux à la faune la plus variée ont aussi la faune la plus abondante. Les relevés analysés quantitativement n'ont donné que 9 espèces : *P. aprica* (67,4 p. 100 des individus), *H. caucasica* (22,3 p. 100), *H. montana* (3,9 p. 100), *H. pluvialis* (3,4 p. 100), *T. quatuor-*

TABLEAU II

Fréquences des espèces capturées dans les principales formations végétales des environs de Briançon en 1972 et 1973.
(abréviations : voir texte)

Formation	ps ₁	ps ₂	PC	Me	pc	alp
Nombre de stations	4	5	2	6	13	3
Espèces						
<i>C. caecutiens</i>	0,3	1,7	0,3	0,9	—	—
<i>H. auripila</i>	1,1	1,1	3,4	1,9	3,9	3,1
<i>H. caucasica</i>	3,8	6,2	8,9	6,7	18,9	47,8
<i>H. montana</i>	3,0	3,4	3,5	1,8	3,4	2,2
<i>A. fulvus</i>	0,4	0,8	—	0,4	0,3	—
<i>T. quatuornotatus</i>	11,6	9,4	32,9	14,5	9,4	7,2
<i>T. rupium</i>	2,1	1,9	2,9	0,3	1,3	—
<i>T. glaucopis</i>	3,9	5,5	2,0	6,5	2,4	1,3
<i>T. cordiger</i>	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	—
<i>T. unifasciatus</i>	—	0,2	—	—	—	—
<i>T. brianii</i>	—	0,2	—	0,1	—	—
<i>T. miki</i> ²	0,3	1,1	0,1	0,1	0,1	—
<i>T. bromius</i>	25,2	25,7	7,8	12,9	9,2	8,2
<i>T. maculicornis</i>	3,9	4,7	0,8	2,2	0,4	—
<i>T. tergestinus</i>	0,2	—	—	—	—	—
<i>T. sudeticus</i>	0,3	0,3	—	0,2	0,4	—
<i>H. ocelligera</i> (Kröber)	0,3	0,3	0,1	—	0,2	—
<i>H. pluvialis</i>	26,8	18,3	30,3	17,3	15,9	4,4
<i>P. aprica</i>	16,4	18,7	7,0	34,0	33,7	25,8
<i>D. ater</i>	0,3	1,7	0,3	0,9	—	—
Variété	18	19	15	17	15	8
Diversité	2,6	2,8	2,1	2,2	1,9	1,2
Nombre d'individus	761	641	717	1442	1864	318

2. Signalé par erreur comme *T. regularis* par RAYMOND (1976, p. 451, tab. I et p. 452, tab. II, col. A).

tatus (1,4 p. 100), *H. auripila*, *T. glaucopsis*, *T. maculicornis* et *T. bromius*. On a capturé également *T. rupium* et *D. ater* dans l'alpage des Combes. Les fréquences des espèces varient peu entre faciès bien peuplés en taons, sauf pour *H. caucasica*, plus rare dans les mélézins et les prairies de fauche et *H. montana*, plus fréquente dans les pelouses à *Trifolium alpinum* et *Carex sempervirens*.

3. DISCUSSION

Les variétés des peuplements de taons dans les séries de végétation prospectées paraissent se ranger en fonction d'un gradient altitudinal qui oppose la faune très variée de la série subméditerranéenne mixte du chêne pubescent et du pin sylvestre à la faune moins riche de la série subalpine du mélèze, la série montagnarde du pin sylvestre occupant une position intermédiaire. Mais cette première interprétation doit être nuancée : 1°) en raison de la pauvreté de la série montagnarde du hêtre, 2°) en raison de l'hétérogénéité des peuplements de la série du pin sylvestre. Dans l'aire de présence du hêtre (fig. 1, nord de la partie centrale du département), les stations correspondant à la série du pin sylvestre ont une faune réduite, qualitativement et quantitativement, analogue à celle trouvée dans la série du hêtre. Dans l'aire de présence du mélèze (fig. 1, est et nord-est du département) une faune abondante et variée assure la transition entre la faune subméditerranéenne et la faune subalpine. Le bocage montagnard des Orres (tab. III) donne un exemple de la richesse de ces milieux. Il semblerait donc que dans l'aire de présence du hêtre, un facteur limite l'abondance des taons. Ce facteur n'est pas directement lié à l'altitude puisque la série montagnarde du hêtre occupe, en moyenne, des altitudes inférieures à la série subalpine du mélèze (qui comprend en particulier des pelouses supraforestières). Si l'on tient compte des zones climatiques délimitées

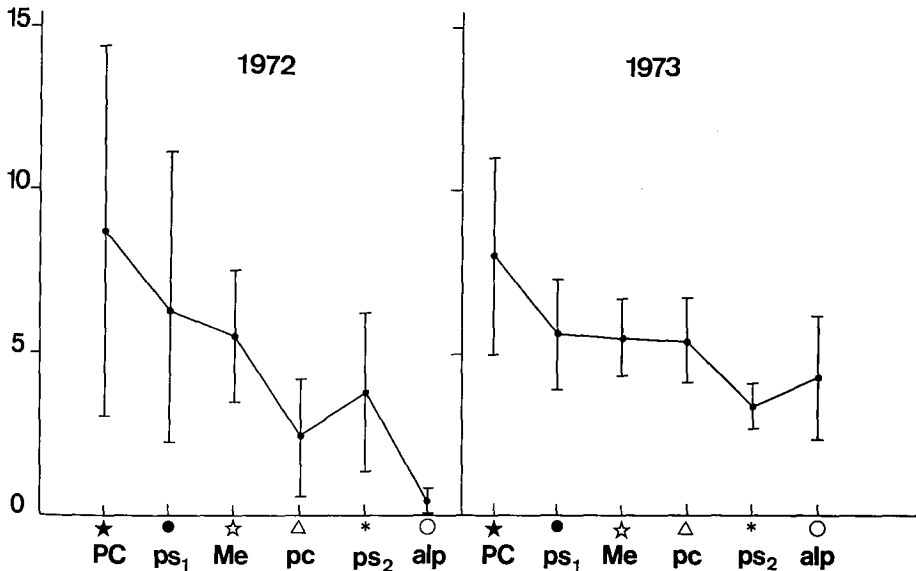


Fig. 4: Abondance relative des taons (en taons par piège « Manitoba » appâté au CO₂ et par heure en 1972, en taons par relevé de 10 mn au filet à main en présence d'un dégagement de CO₂ en 1973) dans les sous-séries de végétation des environs de Briançon classées par ordre d'abondance décroissante. Abréviations: voir fig. 2.

par la Carte climatique détaillée de la France (feuilles de Gap et de Valence), on peut séparer les peuplements de taons des Hautes-Alpes en un peuplement subméditerranéen (aire de présence du chêne pubescent, températures moyennes annuelles supérieures à 9° C), un peuplement des zones arides intra-alpines (aire de présence du mélèze, températures moyennes annuelles inférieures à 9° C, total pluviométrique annuel dépassé 9 années sur 10 compris entre 500 et 800 m) et un peuplement des zones froides et humides (températures inférieures à 9° C, total pluviométrique annuel dépassé 9 années sur 10 compris entre 800 et 1 350 mm, aire de présence du hêtre). L'humidité étant un facteur plutôt favorable au développement larvaire des taons, un total pluviométrique annuel plus élevé ne semble pas être par lui-même un facteur défavorable. Par contre, on observe sur la carte climatique que les températures moyennes de juillet, ramenées au niveau de la mer, sont supérieures à 30° C dans l'aire de présence du mélèze, inférieures à 30° C dans l'aire de présence du hêtre. En juillet et août, on observe en moyenne (pour la décennie 1961-1970) 19 jours de pluie dans l'aire de présence du hêtre contre 12 dans l'aire de présence du mélèze (CHAUVET et PONS, 1975). A altitude égale, les températures de juillet sont plus élevées dans l'aire de présence de mélèze que dans celle du hêtre. Un climat parfois plus chaud, mais surtout moins pluvieux et donc plus ensoleillé paraît être le facteur favorisant l'abondance des taons dans l'aire de présence du mélèze.

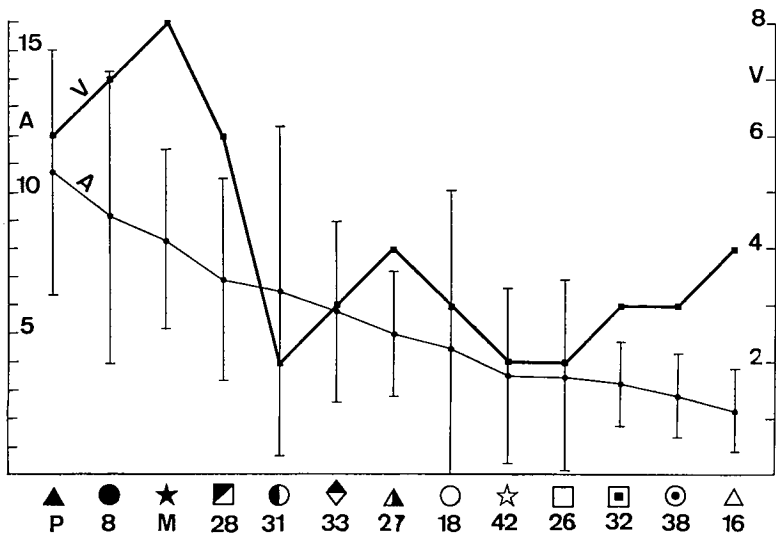


Fig. 5 : Abondance relative (A, en taons par 10 relevés de 5 mn au filet à main) et variété (V, en nombre d'espèces) du peuplement de taons dans les milieux de l'alpage des Combes, classés par ordre d'abondance décroissante : prairies de fauche (P) ; pelouses à *Helianthemum nummularium*, *Festuca ovina*, *Onobrychis montana* (8) ; bois de mélèzes (M) ; pelouses à *Nardus stricta*, *Carex sempervirens*, *Plantago alpina* (28) ; pelouses à *Carex sempervirens*, *Festuca ovina*, *Centaurea uniflora* (31) ; pelouses à *Festuca rubra*, *Plantago alpina*, *Agrostis vulgaris* (33) ; pelouses à *Trifolium alpinum* et *Carex sempervirens* (27) ; zones cryoturbées à *Salix herbacea* (18) ; marécages à *Scirpus coespitosus* (42) ; pelouses à *Plantago alpina*, *Phleum alpinum*, *Alopecurus gerardi* (26) ; pelouses à *Festuca violacea*, *Carex sempervirens*, *Centaurea uniflora* (32) ; landes à *Vaccinium* et *Rhododendron* (38) ; éboulis à *Salix retusa* (16). Les numéros renvoient à la classification de « Recherches sur les Ecosystèmes montagnards » (1976).

Le classement des milieux en fonction de l'abondance des taons est assez semblable au cours des deux années d'observation effectuées aux environs de Briançon, malgré un changement de technique de capture. Les variations les plus notables portent sur les pelouses supraforestières subalpines et alpines. L'abondance relative des taons est beaucoup plus forte dans ces milieux en 1973 en raison de la présence massive d'*H. caucasica* cette année là. Les conditions climatiques du Briançonnais modifient assez sensiblement l'étagement de la végétation. Chaque formation végétale est présente dans une large gamme d'altitudes. L'influence d'un facteur altitudinal sur la répartition est donc assez

TABLEAU III

Fréquences des espèces capturées au Orres (Hautes-Alpes)
en fonction de la série de végétation : pin sylvestre (PS) ou mélèze (Me).

Série	PS	Me
Espèces		
<i>C. caecutiens</i>	0,1	—
<i>H. auripila</i>	1,2	1,5
<i>H. caucasica</i>	0,2	0,6
<i>H. bimaculata</i> (Macquart) ..	0,1	0,2
<i>H. distinguenda</i>	0,3	0,5
<i>H. montana</i>	0,2	0,3
<i>A. fulvus</i>	0,3	0,3
<i>A. loewianus</i>	0,9	0,7
<i>A. rusticus</i>	0,3	(+)
<i>T. quatuornotatus</i>	5,0	6,3
<i>T. rupium</i>	0,2	0,1
<i>T. glaucopis</i>	1,0	8,5
<i>T. cordiger</i>	0,2	0,1
<i>T. unifasciatus</i>	0,1	—
<i>T. briani</i>	(+)	—
<i>T. bromius</i>	42,9	44,7
<i>T. maculicornis</i>	6,7	6,9
<i>T. tergestinus</i>	0,6	0,2
<i>T. rectus</i>	—	(+)
<i>T. autumnalis</i> L.	(+)	—
<i>T. spodopterus</i>	(+)	0,1
<i>T. sudeticus</i>	0,2	0,2
<i>T. bovinus</i>	0,3	0,3
<i>T. tinctus</i>	—	(+)
<i>H. italica</i>	(+)	(+)
<i>H. ocelligera</i>	0,7	0,7
<i>H. pluvialis</i>	36,7	24,9
<i>P. aprica</i>	1,5	2,9
<i>D. ater</i>	0,1	—
Variété	27	24
Diversité	3,1	2,7
Nombre d'individus	4527	5437

difficile à mettre en évidence. Il se manifeste principalement entre étage subalpin et étage alpin. Mais les formations forestières de l'étage montagnard et de l'étage subalpin sont plus peuplées que les bocages montagnards d'ubac qui sont situés, en moyenne, à plus basse altitude. Le facteur le plus important pour la répartition quantitative des taons serait plutôt l'exposition, les formations au peuplement le plus riche en individus (bois de pins à crochets, landes montagnardes d'adret) étant situées à l'adret. La physionomie de la végétation (bois, bocage, lande, pelouse) étant liée à la fois à l'altitude et à l'exposition, son influence ne s'exprime pas très clairement. Les influences combinées de l'exposition et de l'altitude suggèrent que le climat thermique est le facteur agissant réellement sur l'abondance des taons. L'effet favorable du couvert forestier (sur un même versant, les formations boisées sont les plus peuplées) est peut-être dû au freinage de la vitesse du vent (PARDE, 1974) qui peut limiter l'activité des taons en milieu découvert. Le classement des milieux des environs de Briançon en fonction de la variété et de la diversité se fait d'abord en fonction du facteur altitudinal. Certaines espèces (*T. tergestinus*, *T. unifasciatus*) ne sont fréquentes qu'à l'étage subméditerranéen. On peut penser que leur présence en Briançonnais est accidentelle et due à une migration le long de la vallée de la Durance, axe principal de pénétration des influences subméditerranéennes dans la zone intra-alpine. Il est donc normal que ces espèces soient cantonnées dans les milieux situés à basse altitude dont elles enrichissent la faune sans avoir d'effet sur l'abondance. Les différences de variété entre versants sont trop peu importantes pour pouvoir être interprétées.

La répartition qualitative et quantitative des taons de l'alpage des Combes oppose nettement des milieux de basse altitude (prairies de fauche, mélézin), un faciès de mode thermique (occupant les pentes les plus chaudes des adrets) et un faciès de mode intermédiaire (colonisant les adrets, principalement entre 2 000 et 2 200 m d'altitude) à tous les autres faciès. Les trois milieux suivant immédiatement par ordre d'abondance décroissante sont des faciès de mode intermédiaire situés à l'adret et entre 2 000 et 2 500 m d'altitude. On trouve ensuite deux faciès de mode nival et un faciès de marécage, situés à l'adret ou à l'ubac, mais toujours au-dessus de 2 300 m. Les faciès les moins peuplés sont deux faciès de mode intermédiaire (l'un occupant les hauts de versant à partir de 2 250 m, l'autre les ubacs uniquement au-dessus de 2 200 m) et un faciès de mode nival (limité aux ubacs au-dessus de 2 150 m). Ce classement évoque un gradient thermique opposant les basses altitudes et les adrets aux hautes altitudes et aux ubacs.

La répartition des taons adultes en fonction de la végétation est un sujet très controversé. Dès 1958, TROJAN a montré à partir de données quantitatives que les différences d'abondance des taons au sein d'une même unité phytosociologique peuvent être supérieures à celles observées entre des unités phytosociologiques distinctes. Par contre, PERNOT-VISENTIN (*loc. cit.*) a caractérisé certaines associations végétales par la présence de certaines espèces de taons (qui ne doivent être ni ubiquistes ni trop rares). Nos observations correspondent plutôt à la situation décrite par TROJAN : les peuplements de la série du pin sylvestre sont, dans les Hautes-Alpes, très hétérogènes ; un peuplement relativement uniforme occupe, dans l'alpage des Combes, des unités phytosociologiques bien individualisées. En conséquence, l'identification des unités de végétation ne nous paraît être ni un moyen simple ni un moyen sûr de prédire l'importance ou la composition d'un peuplement de taons. La délimitation de grandes zones climatiques accompagnée d'une interprétation des

conditions locales fondées sur l'influence du relief permet une estimation au moins aussi satisfaisante que celle établie à partir des unités de végétation. En outre, cette estimation se fonde principalement sur un facteur unique et relativement simple, le climat thermique.

LECLERCQ (1977) avait déjà montré l'intérêt de l'étude de la répartition des taons en fonction du climat : cet auteur a récolté dans les Pyrénées centrales espagnoles 15 espèces dans les zones froides (au moins un mois de gel), 18 dans les zones chaudes et humides (pas de mois de gel ni de mois sec) et 30 dans les zones subméditerranéennes (pas de mois de gel, 1 ou 2 mois secs). Il n'y a que 17 espèces dans les zones mésoméditerranéennes (3 ou 4 mois secs) : dans ces zones la sécheresse se substituerait au froid comme facteur limitant. La répartition des principales espèces des Pyrénées centrales est identique à celle observée dans les Hautes-Alpes. PERNOT-VISENTIN (*loc. cit.*) interprète le facteur permettant de classer simultanément certaines associations végétales et certaines espèces de taons comme un gradient d'humidité. GOLINI et WRIGHT (1978) ont montré que la distribution des espèces les plus abondantes de la région de Guelph (Ontario) était régie par les différences du degré d'humidité du sol. INAOKA (1975) a observé à Hokkaido que les taons sont plus abondants dans les zones boisées et que la plupart des espèces se répartissaient différemment entre les milieux forestiers et les milieux ouverts. Il semble donc que dans certains cas, la prise en considération de facteurs simples (caractères climatiques, physionomie de la végétation) apporte autant d'information que la détermination des nombreuses catégories phytosociologiques auxquelles appartiennent les milieux prospectés.

Mais il ne paraît pas possible, malgré l'intérêt des résultats obtenus, de prédire l'importance et la composition du peuplement de taons d'un milieu donné uniquement à partir des conditions climatiques régnant dans ce milieu. Les phénomènes étudiés présentent une grande variabilité. On n'a pu observer qu'un nombre de situations relativement limité. Les Hautes-Alpes constituent en outre un ensemble privilégié pour l'étude des influences climatiques sur la faune. En effet ce département est soumis à trois influences : celle de l'altitude qui oppose des bassins relativement bas aux régions montagneuses, celle de la latitude qui oppose les Alpes du Nord aux Alpes du Sud, celle de la continentalité qui oppose les zones intra-alpines à la bordure occidentale des Alpes. Il serait donc présomptueux de généraliser les résultats obtenus dans ce département. Cependant les facteurs climatiques devraient jouer un certain rôle dans l'élaboration d'une prédiction sur le peuplement de taons d'un milieu donné. Cette prédiction devrait être ensuite affinée par la prise en compte d'autres facteurs, tels que ceux qui, d'après TROJAN (*loc. cit.*), favorisent les concentrations de taons dans les forêts de pins des environs de Varsovie : présence d'eau, présence d'hôtes, présence de lieux de repos nocturne (arbres) et pénétrabilité du milieu.

4. CONCLUSIONS

On a mis en évidence des différences qualitatives ou quantitatives entre les peuplements de taons de diverses unités de végétation. L'analyse de ces différences et de leurs anomalies permet de penser qu'elles sont dues à l'influence de facteurs climatiques. Les facteurs thermiques semblent être les plus actifs quel que soit le niveau taxinomique des unités végétales considérées. Cette influence prépondérante des facteurs thermiques s'explique par les

caractères et la disposition du relief dans les Hautes-Alpes et par la position géographique de ce département.

Chaire de Zoologie, I.N.A., Paris,
(Adresse actuelle : I.N.R.A., B.P. 93, 05106 Briançon).

BIBLIOGRAPHIE

- Carte climatique détaillée de la France : feuille de Gap, 1971 - Ophrys, Gap.
Carte climatique détaillée de la France : feuille de Valence, 1973 - Ophrys, Gap.
Recherches sur les Ecosystèmes montagnards, 1976. Etude n° 98, I.N.E.R.M., Grenoble, 406 p. et 5 cartes.
- AIN G., PAUTOU G. et VIGNY F., 1969. — Documents pour l'utilisation de la carte écologique dans la lutte contre les moustiques du genre *Aedes* de la région Rhône-Alpes. Doc. Cart. Végét. Alpes, 7, 65-71.
- CADEL G. et GILLOT J.-C., 1963. — Feuille de Briançon (XXXV-36). Doc. Cart. Végét. Alpes, 1, 91-140 (1 carte).
- CHAUUVET P. et PONS P., 1975. — Les Hautes-Alpes, hier, aujourd'hui, demain..., 2 vol. Société d'Etudes des Hautes-Alpes, Gap, 1020 p.
- GOBERT J., OZENDA P. et TONNEL A., 1966. — Carte de la Végétation de la France, feuille de Gap (n° 60). C.N.R.S., Paris.
- GOLINI V.I. et WRIGHT R.E., 1978. — Relative abundance and seasonal distribution of *Tabanidae* near Guelph, Ontario. Can. Ent., 110, 385-398.
- INAOKA T., 1975. — Habitat preferences of tabanid flies in Hokkaido based upon the collection of female adults. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. (ser. VI, Zool.), 20, 77-92.
- LECLERCQ M., 1977. — Répartition en altitude des *Tabanidae* (*Diptera*) dans la province de Huesca (Pyrénées centrales espagnoles). P. Cent. pir. Biol. exp., 8, 67-98.
- OZENDA P., PAUTOU G. et PORTECOP J., 1970. — Carte de la Végétation de la France, feuille de Digne (n° 67). C.N.R.S., Paris.
- PARDE J., 1974. — Le microclimat en forêt, p. 1-19 in PESSON, P. Ecologie forestière. La forêt : son climat, son sol, ses arbres, sa faune. Gauthier-Villars, Paris, 382 p.
- PERNOT-VISENTIN O., 1973. — Essai de caractérisation d'ensembles zoophytosociologiques par l'analyse factorielle des correspondances. C.R. Acad. Sc. Paris (sér. D), 276, 2073-2076.
- RAYMOND H.-L., 1976. — Les taons (*Diptera*, *Tabanidae*) du département des Hautes-Alpes. Ann. Zool.-Ecol. anim., 8, 443-456.
- RAYMOND H.-L., 1977. — Evolution saisonnière des peuplements de taons adultes dans le département des Hautes-Alpes. Ann. Zool.-Ecol. anim., 9, 537-551.
- REY P. et IZARD M., 1972. — Notions générales d'utilisation des cartes de la végétation. C.N.R.S., Paris, 26 p.
- RIOUX J.-A., DESCOUS S., CORRE J. J., CROSET H. et TOUR S., 1968. — Ecologie de *Leptonops irritans* Noé, 1905 en Moyenne Camargue. Localisation et dynamique des biotopes larvaires. Terre et Vie, 22, 458-469.
- TROJAN P., 1958. — The ecological niches of certain species of horse-flies (*Diptera*, *Tabanidae*) in the Kampinos forest near Warsaw. Ekol. polska (ser. A), 6, 53-129.

BIBLIOGRAPHIE

Jean DARNAUD. — *Catalogue des formes françaises des Coléoptères du genre Carabus Linné.*

Ce catalogue est une publication du Club entomologique de Toulouse et a un double but : donner pour chaque taxon des références bibliographiques pour les articles importants, donner une conception de la hiérarchie taxonomique du genre *Carabus*. Tout au long des 69 pages le contrat a été tenu, avec parfois des critiques de certaines descriptions. Un index des espèces et un additif terminent ce catalogue qui sera certainement souvent consulté dans notre bibliothèque.

J. VIALIER.