Contribution à l'étude des Simulies du Languedoc-Roussillon

I. Eusimulium latinum Rubzov et son écologie

par D. JARRY

Laboratoire d'Ecologie médicale et de Pathologie parasitaire (Pr J.-A. RIOUX)
Faculté de Médecine, rue Auguste-Broussonnet, F 34000 Montpellier

Résumé

Eusimulium latinum (du groupe de formes *aureum*) s'avère l'espèce la mieux adaptée aux conditions écologiques estivales en région méditerranéenne : température élevée des eaux, affaiblissement du courant, accroissement des Algues et des souillures de tous ordres. Sa pupaison se prolonge jusqu'à l'automne et ne s'interrompt que quelques semaines en cas d'assèchement complet des ruisseaux.

Summary

Contribution to the study of black-flies from Languedoc-Roussillon. 1. — *Eusimulium latinum* Rubzov and its ecology.

Eusimulium latinum (group of forms *aureum*) is the most ecologically adapted species to the summer environment in the mediterranean region : high temperature of water, weakening of current, growing of Algae and pollution of all orders. The pupal stage is occurring till the autumn and is interrupted only a few weeks in case of complete drying of streams.

Le groupe de formes *aureum* occupe toute la région paléarctique et déborde largement sur la région orientale. L'espèce-type *Eusimulium aureum* (Fries) ne se rencontre toutefois qu'en Europe septentrionale. Il existe 17 formes très voisines dont beaucoup sont plus ou moins localisées telle *E. latinum* Rubzov qui semble propre à la sous-région méditerranéenne (I. A. Rubzov, 1964).

En Languedoc-Roussillon, différents auteurs (dont P. Grenier, 1953 ; J.-M. Doby et M. Doby-Dubois, 1955 ; J. Giudicelli, 1964 ; J. Maurand, 1967...) ont rapporté l'existence fréquente des stades préimaginaux d'*E. aureum sensu lato*, dans les cours d'eau de 0 à 2 000 m, mais principalement aux faibles altitudes.

Différentes stations prospectées nous ont fourni *Eusimulium latinum* Rubzov 1962, *sensu* Rubzov 1964 (= *E. trabeatum* Rubzov 1956). L'espèce a d'abord été décrite d'Amalfi, dans la province de Salerne, et semble très répandue dans toute la péninsule italienne (L. Rivosecchi, 1967). Sa description a été plusieurs fois précisée, en particulier en ce qui concerne la forme du gonosterne de l'appareil génital mâle, pièce chitinisée d'ailleurs assez variable.

Nos différents exemplaires s'accordent parfaitement avec les récentes mises au point de L. Rivosecchi. Dans chaque station, une cinquantaine de larves et pupes ont été recueillies, parfois plus. Au cours de l'année 1972, plusieurs visites ont été effectuées aux mêmes endroits. Les stades préimaginaux ont fait l'objet d'une étude comparative complète et les adultes ont été obtenus en élevage.

STATIONS ETUDIEES

Station 1.

La Lironde, affluent du Lez, au nord de Montpellier. Lieu-dit : ancien four à chaux de La Valette. Végétation riveraine : Platanes, Ormeaux, Vignes, garrigue à Pin d'Alep. Ruisseau ombragé, large de 3-5 m, avec végétation bryophytique importante sur les pierres et les racines des arbres : *Cinclidotus brebissonii* Husnot, *Leptodictyum riparium* Warnst. Faune abondante : larves à fourreau lesté de Trichoptères, *Gammarus pulex* L., *Ancylus fluviatilis* O.F.M., *Radix* sp. (dans affluent près du pont), *Erpobdella octoculata* L.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov, *Odagmia nitidifrons* Edw. et *Wilhelmia mediterranea* (Puri). Stades préimaginaux très nombreux au cours de plusieurs visites, en particulier :

- le 22 avril 1972. Températures : eau : 13°/air : 17°. Prédominance de *O. nitidifrons* ;
- le 3 juin 1972. Températures : eau : 15°/air : 21°5. Prédominance de *W. mediterranea*.

FIG. A. — *Eusimulium latinum*. Appareil génital mâle : gonosternes

FIG. A 1. — *Eusimulium latinum* : matériel de diverses stations de récolte : a) appareil génital mâle (Lironde) ; b) gonosterne (Lironde) ; c) gonosterne (Verdus) ; d) appareil branchial de la pupa (Lironde)

EUSIMULIUM LATINUM Rubzov

Yorgues

Lironde

0,10mm.

Verdus

Station 2.

Le Yorgues, affluent du Lirou naissant au pied du Pic St-Loup, dans la combe de Mortiers. Le ruisseau est prospecté sur 200 m, le 23 juin 1972, à l'endroit où il s'enfonce dans un pli de garrigue pour sortir de la combe. Végétation riveraine : *Salix incana* Schrank, *Quercetum ilicis*, riche en Buis, Pins d'Alep sur une hauteur. Cours d'eau ensoleillé, large de 3-5 m, sans végétation, sinon en certains endroits une fine couche d'Algues. Fond pierreux ou graveleux avec un léger dépôt de limon (crue orageuse récente). L'eau glisse parfois sur des plaques rocheuses de calcaire du secondaire, produites par des pendages vers l'amont et formant de petites retenues. Températures : eau/air : 20°.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov et *Tetisimulium bezzii* (Corti). Les larves et pupes des deux espèces sont relativement rares, jamais groupées.

A noter qu'une première visite avait été effectuée le 6 mai, au niveau du ponton de la D. 113, à 600 m au SSW de la ferme de Mortiers et à 200 m en amont de la station 2. Les larves de *Odagmia nitidifrons* et *Tetisimulium bezzii* étaient alors très nombreuses, en foules étroitement limitées aux endroits de courant rapide. C'est leur disparition complète 46 jours plus tard qui a amené une prospection en aval.

Station 3.

Le Yorgues, à 3 km au sud de la combe de Mortiers. Lieu-dit : pont « romain » sur la route des Matelles au Triadou. Végétation riveraine : Saules, Vignes, garrigue à Pin d'Alep. Eau souillée (écume) au niveau d'un barrage de pierres. Fond de cailloux. Végétation bryophytique sur les roches du bord : *Brachythecium rivulare* B. et S. et *Fontinalis antipyretica* L. Faune relativement abondante : *Lymnaea* sp. et larves à fourreau de Trichoptères. Visite le 23 juin. Températures : eau/air : 20°.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov et *Tetisimulium bezzii* (Corti).

Le Yorgues a fait l'objet d'une visite mensuelle ou bimensuelle de mai à décembre 1972. Les stades préimaginaux des trois espèces mentionnées ont été présents en nombre plus ou moins grand sauf en septembre (fortes crues après l'interruption du cours en août). Leur plus forte concentration a été observée d'octobre à novembre, en même temps que la présence de nombreuses pontes sous les pierres.

Station 4.

Le Lamalou, affluent de l'Hérault, dans la combe de Rouet, à proximité du hameau. Végétation riveraine : *Alnus glutinosa* (L.), *Ulmus campestris* L., *Salix incana* Schrank. Ruisseau en partie ombragé, large de 1-3 m, avec courant vif sur pierres et feuilles mortes. Aucun indice de souillure. Végétation bryophytique : *Amblystegium vallisclausae* var. *spinifolium* Schpr., *Fissidens grandifrons* Brid., *Lophocolea heterophylla* Dun. et *Pellia fabbronia* Raddi. Nombreuses larves à fourreau de Trichoptères et têtards de Crapauds.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov, *Odagmia ornata* (Mgn.), *O. nitidifrons* Edw., *Tetisimulium bezzii* (Corti) et *Wilhelmia mediterranea* (Puri).

1^{re} visite : 20 mai 1972. Températures : eau : 15°/air : 23°. Prédominance de *E. latinum* (environ la moitié des individus) ;

FIG. A 2. — *Eusimulium latinum* (St-Guilhem) : branchies anormales

2^e visite : 6 juillet 1972. Températures : eau/air : 20°5. *O. nitidifrons* prédomine et *W. mediterranea* devient également abondant. Un seul exemplaire (sur 62) de *O. ornata*.

Station 5.

La Tourquille, affluent du Lamalou, à 3,5 km au nord de N.-D.-de-Londres (route D. 1 E). Végétation riveraine : *Salix incana* Schrank, *Quercetum ilicis* très faiblement arboré. Ruisseau ensoleillé, à faible courant, disparaissant en aval avant d'entrer dans le bassin de St-Martin-de-Londres. Fond formé par de grandes dalles calcaires et des cailloux. Légère écume en surface. Aucune végétation sinon *Batrachospermum*

sp. Faune clairsemée : larves d'Odonates (*Orthetrum* sp.), *Lymnaea* sp., *Haemopsis* sp., têtards de Crapauds. Visite le 30 juin 1972. Températures : eau/air : 21°.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov. Larves de différents âges très éloignées les unes des autres ; pupes sous les pierres.

Station 6.

Le Rieumassel, affluent du Vidourle, à 1 km en aval de Pompignan (Gard). Ruisseau fortement ombragé en amont. Riche végétation bryophytique dans les cascates en aval du pont : *Hypnum* (*Harpidium*) *commutatum* Hedw. et *Fontinalis antipyretica* L. Nombreux jeunes de *Phoxinus phoxinus* L. Visite le 6 juillet 1972. Températures : eau : 23°/air : 21°5.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov, *Tetisimulium bezzii* (Corti) et *Wilhelmia mediterranea* (Puri). Larves et nymphes très nombreuses sur les pierres dans le courant.

Station 7.

Le Verdus, affluent de l'Hérault, en amont de St-Guilhem-le-Désert. Végétation riveraine : prairies, *Quercetum ilicis*. Ruisseau ensoleillé, large de 2-4 m, assez pollué (matière plastique chiffonnée par le courant). Végétation : *Leptodictyum riparium* Warnst., herbes flottantes. Faune abondante : *Nepa cinerea* L., larves à fourreau de Trichoptères, *Ancylus fluviatilis* O.F.M., *Bithynella* sp., *Radix* sp., *Theodoxus fluviatilis* L., *Erpobdella octoculata* L. Le ruisseau est prospecté sur 200 m, le 11 mai 1972. Températures : eau : 16°/air : 20°.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov, *E. cryophilum* Rubzov, *Odagmia nitidifrons* Edw., *O. ornata* (Mgn.) et *Tetisimulium bezzii* (Corti).

Le 17 août, il n'y a plus que des pupes de *E. latinum*. Le cours du Verdus est interrompu et souillé en amont (détergent versé par des campeurs). Températures : eau : 29°/air : 30°.

Station 8.

La Baillaurie, à 2 km en amont de Banyuls-sur-Mer (P.-O.), à proximité de Camp Trouillet. Végétation riveraine : cultures, maquis sur schistes primaires. Rivière ensoleillée en amont du pont avec cascates entraînant des écheveaux de *Ranunculus fluitans* Lmk. Visite le 4 juin 1972. Températures : eau : 23°/air : 26°5.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov, *Odagmia nitidifrons* Edw., *Tetisimulium bezzii* (Corti) et *Wilhelmia mediterranea* (Puri). Les trois quarts des exemplaires recueillis appartiennent à *T. bezzii*.

A noter que la rivière est asséchée à 200 m en aval du pont, jusqu'à la mer.

Station 9.

La Baillaurie, à 2,4 km de Banyuls, au niveau du moulin Parer. Chutes d'eau entre les rochers, séparant des intervalles calmes avec des peuplements importants de *R. fluitans*. Falaise rocheuse sur la rive droite. Signes de souillure manifeste (bouteilles de plastique, fragments de feuilles de plastique, écume) produite par le hameau de Ville d'Amont. Températures : eau : 24°/air : 28°.

Simuliidae : mêmes espèces que dans la station 8.

Station 10.

Le Douy, à 1 km de Collioure, au niveau du premier ponceau du chemin de l'Ermitage de N.-D.-de-Consolation. Ruisseau encombré de végétation avec pierres et courant assez fort. Végétation riveraine : Vignes, maquis. Visite le 11 novembre 1972. Températures : eau : 13°/air : 11°5.

Simuliidae : *Eusimulium latinum* Rubzov, *Odagmia nitidifrons* Edw. et *Tetisimulium bezzii* (Corti).

DISCUSSION

Les stations étudiées présentent un certain nombre de caractères communs. Leur altitude est comprise entre 40 et 100 m. Elles sont intéressées par un climat de type méditerranéen : méso-méditerranéen atténué ou sub-méditerranéen (selon la terminologie U.N.E.S.C.O.-F.A.O.). Leurs indices xérothermiques (nombre de jours biologiquement secs) s'établissent à 50 pour la région montpelliéraine et 65 pour le Roussillon. Leurs étages de végétation correspondent à la chênaie verte (st. 1, 2 et 3), à la chênaie mixte (st. 4, 5, 6 et 7) et à la subéraie (st. 8, 9 et 10).

Il s'agit généralement de ruisseaux non protégés des ardeurs du soleil par la végétation riveraine (sauf st. 1 et 4) et dont le cours inférieur est interrompu en surface à partir du mois de juillet (cas du Yorgues, du Lamalou, de la Tourquille, du Verdus, de la Baillaurie et du Douy). Leur régime nettement périodique est celui des « oueds » méditerranéens. Pour la plupart d'entre eux, la température de l'eau tend à dépasser 20° dans la dernière semaine de juin ; elle atteint presque 30° pour le Verdus visité à la mi-août. Les signes de pollution sont manifestes dans beaucoup de ces stations, principalement, en aval des agglomérations (St-Jean-de-Cuculles sur le Yorgues, Pompignan sur le Rieumassel, Ville d'Amont sur la Baillaurie). La richesse en Algues s'accroît avec le ralentissement du cours et la chaleur, lorsque les rayons solaires ne franchissent plus que quelques centimètres d'eau.

Nos observations sur les Simulies corroborent les données apportées par L. Rivo-secchi (1971). Quatre espèces mentionnées ci-dessus sont des éléments typiquement méditerranéens : *Eusimulium latinum*, *Odagmia nitidifrons*, *Tetisimulium bezzii* et *Wilhelmia mediterranea*. Elles sont associées dans les cours d'eau à faible altitude,

dont les eaux s'échauffent fortement en été et disparaissent assez souvent pendant plusieurs mois. Elles tolèrent un courant parfois réduit et un certain degré de souillure.

Une végétation aquatique abondante, essentiellement bryophytique dans les stations étudiées, est nécessaire à *O. nitidifrons* et *W. mediterranea*. Ces espèces trouvent leur biotope optimal dans la Lironde, le Lamalou, le Rieumassel et la Baillaurie. L. Rivosecchi signale leur disparition quand la température et la souillure des eaux augmentent. C'est le cas dans les régions où les industries et les captages modifient les cours d'eau de façon irréversible (Latium). A St-Guilhem, une évolution manifeste de la faune (particulièrement sensible pour les Hirudinées et les Odonates), consécutive à la prise d'eau pour le village et à l'installation de campings sauvages au Bout-du-Monde, est survenue depuis quelques années. Toutefois, l'existence de résurgences dans le lit même du ruisseau en amont de l'agglomération, permet à *O. nitidifrons* de s'établir, tout au moins dans la période vernale.

Des conditions écologiques plus sévères que pour les autres espèces sont supportées par *E. latinum* et *T. bezzii* : leurs larves, d'exigences presque identiques, sont prédominantes dans les ruisseaux méditerranéens au début de l'été, quand ceux-ci n'ont plus qu'un maigre écoulement.

Néanmoins, l'une ou l'autre de ces deux espèces prend une place prépondérante dans la biocénose : *E. latinum* dans les ruisseaux de garrigues au nord de Montpellier, *T. bezzii* dans le Verdus et la Baillaurie. Il semble que les stades préimaginaux de *T. bezzii* se rencontrent dans des cours d'eau d'une relative importance (larg. 2-5 m), avec des chutes d'une certaine amplitude, au contraire de ceux de *E. latinum* qui se contentent parfois d'étroites rigoles (de un à quelques décimètres) où l'eau glisse sur des surfaces à peine inclinées. Ceci pourrait être en rapport avec la pupaison nécessitant une certaine rapidité de courant pour *T. bezzii* (environ 80 cm/sec), un mouvement bien plus faible pour *E. latinum* (40 cm/sec). De plus, *T. bezzii* serait plus sensible au développement des Algues.

En définitive, *E. latinum* est l'espèce la mieux adaptée à l'eutrophie et la dernière à se maintenir dans les ruisseaux temporaires du Languedoc-Roussillon. Sa prépondérance indique le degré majeur de ralentissement et d'échauffement des eaux, ainsi que de la souillure organique. J.-M. Doby et M. Doby-Dubois (1955) trouvent *E. aureum sensu lato* dans un écoulement de rizière à courant relativement lent et trouble (P.-O.).

D'une façon remarquable, à partir de juin et lors de visites réitérées, nous trouvons les cocons de *E. latinum* sous les pierres (st. 2, 3, 5 et 7) et donc à l'abri du soleil lorsque l'eau n'a plus que quelques centimètres d'épaisseur au-dessus de la face supérieure. Ceci pourrait être une autre adaptation de cette espèce dans les ruisseaux en voie de dessèchement. Au cours d'une visite le 20 juillet, le Yorgues ne présente que des zones limitées d'eau en mouvement, sur quelques décimètres de largeur. Une pierre prélevée dans le courant porte : sur la face supérieure, de nombreuses larves et 38 cocons de *T. bezzii* ; à la face inférieure, 5 cocons de *E. latinum* en compagnie de fourreaux de *Chironomidae*. A St-Guilhem, à la mi-août, seuls demeurent, dans une eau souillée et de température relativement élevée, les stades préimaginaux de

E. latinum ; toutes les pupes sont sous les pierres dont beaucoup ont la face supérieure qui émerge.

Les Simulies revêtent une certaine importance pour l'hygiène publique en tant qu'indicatrices de la pollution, surtout si on étudie leurs rapports avec les Algues (qui constituent une partie plus ou moins grande de leur alimentation). L. Rivosecchi insiste sur les applications pratiques de ces Insectes qui permettent de déceler différents degrés de pollution latente et graduelle. Toutefois, les larves étant mobiles et choisissant la niche écologique qui leur convient, il importe de préciser les rapports entre leur déplacement et la modification du régime des cours d'eau. En effet, l'augmentation passagère du courant (orages fréquents en juin en Languedoc-Roussillon, ouvertures de vannes...) mobilise très peu certaines espèces (comme *O. nitidifrons* et *T. bezzii*), tandis que d'autres se laissent emporter loin en aval. A ce titre, le comportement des populations de *E. latinum* mérite d'être étudié en fonction de l'écoulement des ruisseaux qui hébergent les stades préimaginaux.

Bibliographie

- DOBY (J.-M.) et DOBY-DUBOIS (M.), 1955. — Complément à la faune des Simuliidés des Pyrénées-Orientales. *Vie et Milieu*, 6 (1), 123-128.
- GIUDICELLI (J.), 1964. — Une Simulie nouvelle pour la faune française. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 39 (1), 95-97.
- GRENIER (P.), 1953. — *Simuliidae de France et d'Afrique du Nord*. P. Lechevalier, édit., Paris.
- MAURAND (J.), 1967. — Relations Microsporidies-larves de *Simulium* : spécificité parasitaire d'hôte ; spécificité parasitaire tissulaire. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 42 (3), 285-290.
- PACAUD (A.), 1942. — Notes biologiques sur une station à *Simulium aureum* Fries aux environs de Paris. *Bull. Biol. France et Belgique*, 76, 226-238.
- RUBZOV (I. A.), 1964. — *Simuliidae (Melusinidae)*. In Lindner (E.) : Die Fliegen der Palearktischen Region. Band. 3, n° 14, E. Schweizerbart'sche, Verlag, 689 p., 529 fig., dans le texte ou en planches séparées.
- RIVOSECCHI (L.), 1967. — I Simulidi degli Appennini. *Parassitologia*, 9 (3), 129-304.
- , 1971. — Osservazioni preliminari sulla scomparsa di focolai larvali di *Simuliidae* da acque inquinate. *Parassitologia*, 13 (1-2), 321-331.
- SERRA TOSIO (B.), 1962-63. — Larves et nymphes de *Simuliidae* (Diptera) du bassin de l'ardèche. *Trav. Lab. Hydrobiol. Pisciculture Univ. Grenoble*, 54-55, 123-142.
-