LA FAUNE DES TIQUES DANS LE FOYER ALSACIEN D'ENCÉPHALITE À TIQUES

PAR C. PÉREZ *

FAUNE DES TIQUES ENDOPHILES ET EXOPHILES DE STRASBOURG

RÉSUMÉ : Pour cette étude faunistique englobant les tiques exophiles et endophiles la collecte est effectuée sur la végétation ainsi que sur neuf espèces de petits mammifères capturés. De 1970 à 1974 près de 27 500 tiques de toutes stases ont été collectées, dont 37,5 % sur hôtes et 62,5 % sur végétation. Tous les individus ont été rapportés à l'espèce *Ixodes ricinus*, à l'exception d'une vingtaine identifiées *Exopalpiger trianguliceps*.

L'auteur discute cette unispécificité faunistique en rapport avec les conditions locales particulières, notamment la modification du microhabitat lié à la proximité de la grande ville de Strasbourg.

EXOPHILIC AND ENDOPHILIC TICK FAUNA OF STRASBOURG

SUMMARY : This study of tick fauna deals with both exophilic and endophilic ticks collected from vegetation and from nine species of small mammals. From 1970 to 1974 about 27 500 ticks of all stages were collected, of which 37,1 % were obtained from mammalian host 62,5 % from vegetation. All were found to be *Ixodes ricinus* except for about 20 identified as *Exopalpiger triangulaliceps*.

The unispecific nature of this fauna is discussed in relation to the particular local conditions, especially the modification of the microhabitat due to the proximity of the large city of Strasbourg.

1. CADRE ÉCO-BOTANIQUE DE L'ÉTUDE.

L'étude s'est déroulée de 1970 à 1974, dans la forêt péri-urbaine de la ville de Strasbourg (69, Bas-Rhin). Cette forêt, qui réunit à l'ouest le bois communal d'Illkirch-Graffenstaden, et à l'est la forêt de Neuhof, est éloignée de 5 ou 6 km du centre de la ville : c'est un lieu privilégié de promenade pour les citadins.

Partie de la forêt rhénane, la forêt-foyer se trouve dans le fossé correspondant à la plaine alluviale située entre l'Ill et le Rhin, au niveau du lit majeur de ce dernier ; son sous-sol est constitué d'alluvions sablo-caillouteuses, déposées par le Rhin au cours de l'ère quaternaire (holocène), puis recouverte d'une couche de limon fertile, épaisse par endroit, puisqu'elle atteint un mètre autour d'Illkirch. Le pH alcalin et la bonne oxygénation du sol, en rapport avec sa granulométrie grossière, lui assurent une bonne nitrification dûe à une intense vie bactérienne qui aboutit à une excellente décomposition de la litière végétale. Le climat humide et frais (fig. 1), ainsi que la présence d'une nappe phréatique peu profonde, ajoutés à une bonne nitrification du sol, font de cette forêt rhénane une forêt dense et particulièrement

* Institut Pasteur, Écologie virale, 29 rue du Dr. Roux, 75724 Paris-cedex 15.

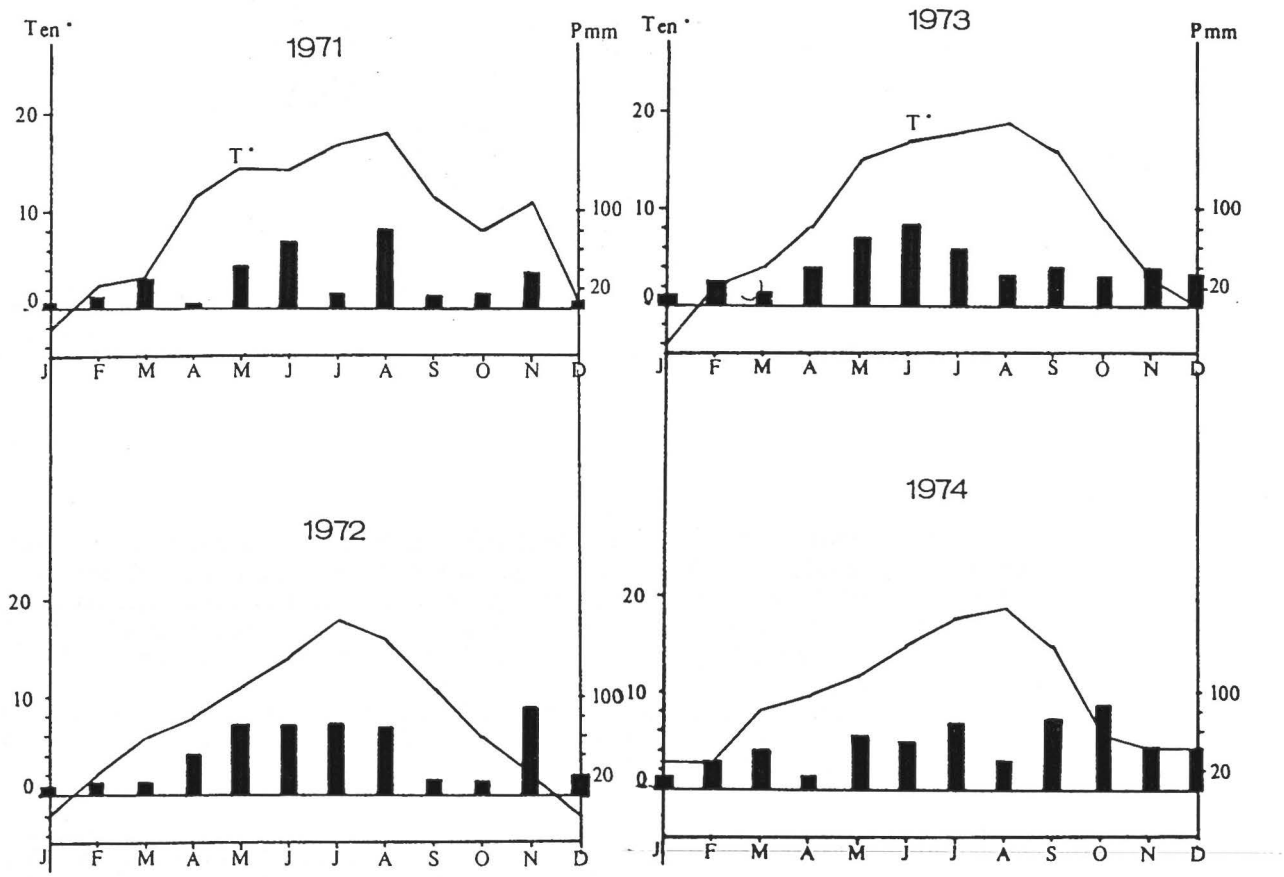


FIG. 1 : Diagrammes pluvio-thermiques de la région de Strasbourg.

riche en essences variées. On y rencontre notamment le chêne pédonculé (*Quercus robur*), le frêne (*Fraxinus excelsior*) le hêtre (*Fagus silvatica*), l'érable champêtre (*Acer campestre*), le bouleau (*Betula alba*), le charme (*Carpinus betulus*), des peupliers (*Populus nigra* et *P. alba*). La clématite (*Clematis vitalba*) et le lierre (*Hedera helix*) y sont abondants et développés passant de la strate arbustive à la strate arborée. La strate arbustive est composée en outre de troène (*Ligustrum vulgare*), de cornouiller (*Cornus sanguinea*), d'aubépine (*Crataegus oxyacantha*), de fusain (*Evonymus europaeus*). La strate herbacée où s'abritent les tiques, est formée de graminées diverses parmi lesquelles dominent la brachypode (*Brachypodium silvaticum*) et la moline bleue (*Molinia coerulea*), les carex (*Carex riparia* et *C. vesicaria*) ainsi que la scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*).

Six stations d'étude ont été désignées ; le choix a été fait en tenant compte, à la fois de la variété botanique de la forêt, et avec le souci de suivre des points assez dispersés dans la forêt, pour une connaissance aussi large que possible du foyer :

1. « Rhin-Tortu » : la plus proche de Strasbourg, elle présente une variété d'essences, notamment au niveau de la strate arbustive ; elle est située dans la zone très humide où serpente un bras du Rhin-Tortu (parfois Rhin Tordu).
2. « Stéphanie » : choisie au sein d'une hêtraie ; elle est voisine de l'hopital Stéphanie.
3. « Rohrschollen » : très proche du Rhin ; elle a une végétation attestant d'un peuplement botanique récent, en relation avec le déplacement des berges du Rhin au cours des 80 dernières années.

4. « Sanglier » : choisie sur les indications du garde-chasse ayant présenté une encéphalite à tiques. C'est le point de la forêt où il allait déposer la nourriture aux sangliers, et où il revenait toujours porteur de tiques ; comme à Rhin-tortu, la variété des essences y est grande.
5. « Fresnaie » : localisée au sein d'une fresnaie qui comporte aussi quelques charmes et de rares aulnes, ormes et bouleaux.
6. « Périscope » : offre un faciès végétal traduisant une xérophilie un peu plus importante que les autres points de la forêt avec cependant la présence de gros graviers qui attestent de son inondabilité lors de fortes crues. Située au Sud, en direction de Plobsheim, elle est déjà un peu marginale à la forêt d'Illkirch-Neuhof.

2. Méthodes et techniques d'étude de la population de tiques.

Afin de réaliser une étude faunistique complète englobant les tiques exophiles et les endophiles, deux types de collectes ont été mises en œuvre. L'un se pratique sur la végétation, en direction des premières. L'autre s'appuie sur la capture des petits mammifères ; les tiques endophiles étant plus faciles à recueillir par l'intermédiaire des hôtes que par la recherche dans les terriers.

2.1. *Les tiques fixées sur les petits mammifères.*

Les mammifères capturés appartiennent à neuf espèces différentes : *Mustelas nivalis, Sorex araneus, Neomys fodiens, Eliomys quercinus, Mus musculus, Microtus agrestis, Clethrionomys glareolus, Apodemus sylvaticus* et *Apodemus flavicollis.*

La proportion des captures varie beaucoup selon les espèces, à elles seules les trois dernières constituent 80 % du total, tandis que 14 à 15 % sont des musaraignes.

2.2. *Les tiques en phase libre sur la végétation.*

Sur la végétation, la collecte se fait selon la technique dérivée de celle dite « du drapeau » ; elle consiste à balayer la couverture végétale avec un morceau de tissu tiré par un opérateur. Le principe est fondé sur l'attractibilité dont font preuve les tiques qui attendent sur la végétation le passage d'un hôte vis-à-vis de toute excitation mécanique produite par un objet en mouvement : animal, homme, véhicule, tissus etc... La collecte produit des tiques mâles, femelles, nymphes et larves, des espèces exophiles qui attendent le passage de l'hôte sur la végétation.

La pièce de tissus utilisée dans notre cas est un large morceau de molleton de 1,20 m × 1,50 m, de couleur blanche, afin que les tiques de couleur beige clair à marron foncé soient bien visibles.

3. Les résultats.

Au total de 1970 à 1974, près de 27 500 spécimens ont été considérés dont 37,5 % sur les hôtes et 62,5 % sur la végétation.

L'identification morphologique a montré que tous les individus trouvés sur la végétation appartiennent à l'espèce *Ixodes ricinus*, ainsi que la presque totalité de ceux trouvés sur les hôtes ; seuls quelques 20 spécimens ont été rapportés à l'espèce *Exopalpiger trianguliceps.*

Les parasites trouvés sur les petits vertébrés sont pour l'essentiel des larves ; les nymphes constituent moins de 1 % des prélèvements ; ces résultats rejoignent ceux des différents auteurs : Cerny (1975) en Tchécoslovaquie, Brinck-Lindroth *et al.* (1975) en Scandinavie. Le parasitisme des larves aux dépens des petits mammifères réservoir de virus, est épidémologiquement important. Mishaeva et Votyakov (1978) ont montré que les conditions les plus favorables à la multiplication du virus et à la transmission transovarienne, sont réunies au cours du repas des larves. Les conditions sont nettement moins favorables lorsque l'infection est contractée à un autre stade.

4. Discussion.

La quasi-unispécificité de la faune du foyer est une donnée assez particulière, qui laisse supposer

une très bonne adaptation d'*Ixodes ricinus* au biotope. Nous ne retrouvons pas les autres espèces qui habituellement cohabitent, sous cette latitude, avec *I. ricinus*, soit sur la végétation : *Haemaphysalis concinna, Haemaphysalis punctata* et *Dermacentor reticulatus*, soit sur les petits mammifères : *Ixodes apronophorus* et *I. ventalloi*, et plus accessoirement, car préférant les zones plus océaniques que l'Alsace, *Ixodes acuminatus*.

I. apronophorus est endophile, comme *Exopalpiger trianguliceps*, et vit sur les petits mammifères, aux trois stases de sa vie ; elle est surtout présente dans les biotopes marécageux au voisinage des étangs, marais, berges de ruisseaux et quoique rare en vrai milieu forestier, aurait pu être rencontrée tout particulièrement dans la station dénommée « Rhin Tortu » qui se situe dans une zone fort boueuse, traversée par un petit bras du Rhin, le Rhin Tortu, lequel fait de nombreux méandres.

Dermacentor reticulatus, espèce exophile, nettement hygrophile, est associée aux forêts assez denses. Les stases adultes, souvent abondantes sur la végétation basse et les larves parasites des petits mammifères n'ont jamais été trouvées dans la forêt d'Illkirch-Neuof, alors qu'elles ont été trouvées dans plusieurs forêts alsaciennes (étudiées dans le cadre d'autres recherches) par exemple la partie sud de la forêt rhénane, dont fait partie la forêt d'Illkirch-Neuhof, la forêt de la Hardt, au Sud de Colmar, la forêt de l'île de Kembs sur le cours du Rhin, au sud-est de Mulhouse. Toutes ces zones se situant à environ 10 kilomètres au sud de notre foyer.

Dermacentor marginatus, moins hygrophile que *Dermacentor reticulatus*, se rencontre à l'étage européen tempéré de *Quercus pedunculata*, et européen froid de *Fagus silvatica* (MOREL, 1963). Elle peut coéxister avec *Dermacentor reticulatus*, selon une distribution en mosaïque directement en rapport avec le microclimat des divers niveaux du tapis végétal, en fonction de son caractère découvert ou abrité. *Dermacentor marginatus* est connu du Bas-Rhin (RAGEAU, 1970).

Parmi les espèces présentes avec une moindre probabilité, *Haemaphysalis concinna* est la plus thermophile de toutes et serait en Alsace à la limite de son aire de distribution ; *Haemaphysalis punctata* est connue du Jura méridional (GILOT, 1979), dans les chênaies pubescentes.

Le contraste est donc assez important entre la faune des tiques potentielles en Alsace et celle dont nous rendent compte nos relevés. La diversité de nos méthodes de collecte nous permet d'écarter l'hypothèse d'un mauvais échantillonnage aboutissant à la collecte sélective d'une espèce. Nous avons en effet mis en œuvre à la fois, des méthodes propres à récolter les tiques exophiles en attente sur la végétation, et les tiques endophiles vivant dans des milieux abrités (terriers).

Cette unispécificité nous semble devoir être mise en rapport avec les conditions locales très particulières. La proximité de la grande ville de Strasbourg a entraîné, notamment par un important réseau de routes, un morcellement marqué de cette forêt, lequel modifie en profondeur le microhabitat. Même si en apparence la climatogie, la nature des hôtes, les associations végétales semblent convenir à plusieurs espèces, en fait seule la plus ubiquiste, *Ixodes ricinus* qui s'accomode de petits mammifères forestiers (à la différence par exemple des *Haemaphysalis* et de *Dermacentor reticulatus*), peut se maintenir et proliférer dans ce type de biotope.

BIBLIOGRAPHIE

BRINCK-LINDROTH (G.), EDLER (A.), LUNQUIST (L.) et NILSSON (A.), 1975. — Small mammals and ectoparasites in Scandinavia. Biocontrol of rodents — Ecological Bulletin NRF/**19**, Stockholm. 73-98.

CERNY (V.), 1975. — The role of mammals in natural foci of Tick Borne Encephalitis in Central Europe — Folia Parasit., **22** (3) : 271-273.

CHATELAIN (J.), 1975. — Étude de l'écologie de l'*Apodemus sp.* en alsace et son rôle possible dans le cycle du virus de l'encéphalite. — Thèse 3e cycle. 113 pp.

CHATELAIN (J.), 1979. — Le rôle du campagnol roussâtre dans le cycle viral de l'encéphalite à tiques d'Europe centrale, en Alsace. — Thèse Doctorat ès Sc. 207 pp.

GILOT (B.), PAUTOU (G.), MONCADA (E.), LACHET (B.) et CHRISTIN (J. G.), 1979. — La cartographie des populations de tiques exophiles par le biais de la

végétation. Bases écologiques, intérêt épidémiologique. — Doc. Cartogra. Écol., **22** : 65-80.

MISHAEVA (N. P.) et VOTYAKOV (V. I.), 1978. — Effect of physiological condition of ticks on reproduction intensity of Tick-Borne-Encephalitis Virus in them. — Vop. Virus, **23** (2) : 232-237 (traduction anglaise Namru 3 n° 1405).

MOREL (P. C.), 1963. — Les tiques d'Afrique et du Bassin Méditerranéen (*Ixodoidea*). Distribution. Biologie. Écologie. Rôle pathogène. — Doc. dactyl — non publié 1342 pp.

MOREL (P. C.) et PEREZ (C.), 1972. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale. I. *Exopalpiger trianguliceps* (Birula, 1895). — Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasit., **10** (1) : 47-55.

MOREL (P. C.) et PEREZ (C.), 1973. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale. II. Les larves des *Pholeoixodes* Shulze, 1942. — Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasit., **11** (4) : 275-284.

MOREL (P. C.) et PEREZ (C.), 1973. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale. III. Les nymphes des *Pholeoixodes* Shulze, 1942. — Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasit., **11** (4) : 285-291.

MOREL (P. C.) et PEREZ (C.), 1977. — Morphlogie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale. IV. Généralités sur le sous-genre *Ixodes* (Ixodes). — Acarologia **19** (2) : 201-208.

MOREL (P. C.) et PEREZ (C.), 1977. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale. V. Les larves des *Ixodes s. str.* — Acarologia **19** (3) : 396-405.

MOREL (P. C.) et PEREZ (C.), 1977. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale. VI. Les nymphes des *Ixodes s. str.* — Acarologia **19** (4) : 579-586.

RAGEAU (J.), 1972. — Répartition géographique et rôle pathogène des tiques (Acariens : *Argasidae* et *Ixodidae*) en France. Wiad. Parasit., **18**, 707-719.

Paru en mars 1987.