BIO-ÉCOLOGIE D'*IXODES ACUMINATUS* NEUMANN, 1901. HÔTES ET RÉPARTITION SPATIO-TEMPORELLE DE L'ESPÈCE EN FRANCE

B. GILOT*, A. COUATARMANAC'H**, C. GUIGUEN**, J. C. BEAUCOURNU**

RÉSUMÉ

L'examen de 8 000 micromammifères capturés sur tout le territoire français a permis la récolte de 340 échantillons se rapportant à cette espèce. *Ixodes acuminatus* Neumann, 1901, présente en France une très large répartition. L'espèce paraît cependant absente, ou très rare, dans les zones où la température moyenne du mois de janvier est inférieure à 0° (Est de la France, Alpes du Nord et, en altitude, Pyrénées centrales).

Quatorze hôtes différents sont concernés, vingt-cinq si l'on tient compte des données de la littérature : petits insectivores, rongeurs myomorphes, petits carnivores (belette), et, moins souvent, grands carnivores (renard).

Une étude stationnelle dans l'Ouest de la France (Pointe de Meinga, Ille-et-Vilaine), dans un biotope qui semble optimal pour l'espèce, a permis de préciser la répartition annuelle des diverses stases : le parasitisme par les imago et les nymphes, possible aux quatre saisons biologiques, est maximal au printemps ; le parasitisme larvaire, principalement estival.

Dans l'Ouest de la France, où l'on dispose du plus grand nombre de données, l'espèce colonise aussi bien certaines formations forestières que des landes ou des cultures.

SUMMARY: Biology and ecology of *Ixodes acuminatus* Neumann, 1901, its hosts, seasonal activity and distribution in France.

During a tick survey involving 8,000 small mammals, we have collected 340 specimens belonging to this species. *Ixodes acuminatus* Neumann, 1901 is widely distributed in France, but is less frequent or even missing in the places where the average temperature, in January, stands below 0° C (East of France, Northern Alps, and, at a high altitude, central Pyrénées).

In the present study we have listed 14 infested hosts. On the other hand, if we take into account former scientific works, 25 species are to be found as possible hosts to this species. From

examinations performed in a French Western station (Pointe de Meinga, Ille-et-Vilaine) which seems to us an optimal biotope, we have endeavoured to precise the seasonal activity of the different stages. Although *Ixodes acuminatus* occurs almost any time in the year on small mammals, the number of animals infested with nymphs or adults is higher during Spring. Larvae are more numerous in Summer.

In the Western France, *I. acuminatus* is present, at once in some types of forests, waste lands and cultivated fields.

INTRODUCTION

Lorsqu'on se propose d'étudier le rôle épidémiologique des tiques, c'est aux espèces exophiles que l'on s'adresse en premier lieu : communément inféodées aux grands mammifères, elles sont également susceptibles d'intéresser l'homme et elles présentent d'abondantes populations, très largement en contact avec lui. Le renouveau des études se rapportant à *Ixodes ricinus* Linné, 1758 ou aux *Dermacentor*, en Europe occidentale, illustre bien cette assertion.

Si cette priorité accordée à de telles espèces paraît légitime, les études épidémiologiques ne doivent pas, pour autant, négliger les espèces endophiles. Ce sont, bien évi-

demment, celles qui sont susceptibles de se développer en milieux artificialisés, en contact étroit avec l'homme, telle *Rhipicephalus sanguineus* Latreille, 1806, qui retiendront, les premières, l'attention. Celles dont le cycle s'effectue dans des micro-habitats naturels doivent être également prises en considération. Une observation attentive montre en effet qu'elles sont parfois susceptibles de se fixer sur l'homme (c'est le cas, par exemple, pour certaines espèces inféodées au lapin, *Ixodes ventralis* Gil Collado, 1936 et, surtout, *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938 (cf. Gilot et Marjolet, 1982). Même lorsque ce n'est pas le cas, de telles espèces sont, du moins, susceptibles de participer à la circulation d'un germe donné à travers une gamme plus ou moins complexe de vertébrés et, de ce fait, sont un élément constitutif de certains foyers de maladie (cf. le rôle théorique qu'Aeschlimann *et al.*, 1979 assignent à *Ixodes trianguliceps* Birula, 1895 dans les foyers d'encéphalite à tique, en Suisse).

A ce titre, *Ixodes acuminatus* Neumann, 1901, décrit en France il y a près d'un siècle, et qui n'a bénéficié, jusqu'à

* INSERM (Écologie parasitaire), Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Médecine, 27, boulevard Jean-Moulin, 13385 Marseille Cedex 05.

** Laboratoire de Parasitologie et Zoologie appliquée, Faculté de Médecine, avenue du Pr-Léon-Bernard, F 35043 Rennes Cedex.

Accepté le : 18 décembre 1991.

présent, que d'études fragmentaires (Morel, 1959, 1965; Morel et Perez 1977a et b; Beaucournu et Robert, 1965; Rageau et Mouchet, 1967; Couatarmanach'h, 1982; Aubert, 1983; Gilot, 1985) devait retenir notre attention. La présente étude s'est proposée comme but de parfaire nos connaissances se rapportant à la bio-écologie de l'espèce, en précisant au mieux sa répartition spatio-temporelle en France, et en définissant la gamme de ses hôtes, principaux et secondaires.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

ÉTUDE EXTENSIVE EN FRANCE

1 — *Obtention du matériel acarologique.* Les tiques ont été collectées essentiellement sur leurs hôtes. Les micromammifères ont été piégés au « hasard » sur une grande partie du territoire français, par l'un de nous (J. C. Beaucournu), de 1959 à 1978 (pièges Longworth, Sherman). Des piégeages de complément ont été exécutés, de 1968 à 1985, dans le Sud-Est (B. Gilot) et de 1980 à 1983, dans l'Ouest (A. Couatarmanach'h).

Les belettes examinées ont été capturées à l'occasion de ces piégeages ou trouvées mortes sur les routes. Des données sur le parasitisme des grands carnivores (fouines, putois, renards) ont été obtenues lors de l'examen d'animaux tués par des gardes-chasse (protection du gibier; prophylaxie de la rage). La recherche de tiques libres a bénéficié de deux approches complémentaires : recherche avec la technique du « drapeau » sur des territoires où la présence de l'espèce était connue (micromammifères infestés), collectes dans des nids édifiés par les micromammifères. D'autre part, nous avons examiné des oiseaux très divers (environ 500 dans l'Ouest et 1 500 dans le Sud-Est, les oiseaux marins étant exclus de ce décompte) à la recherche de tiques.

2 — *Récolte des tiques. Identification.* A l'exception des captures effectuées par l'un de nous (J. C. B.) qui n'a collecté que les imago et les nymphes, la récolte des tiques a concerné les trois stades (larves, nymphes, adultes). L'identification des stades pré-imaginales a été facilitée par les travaux de Morel et Perez (1977a et 1977b). Leur diagnostic repose, avant tout, sur l'aspect de l'hypostome et des coxae.

3 — *Signification écologique des résultats.* Les données acarologiques sont insérées dans un cadre écologique (zonage climatique de la France, à petite échelle, selon Walter et Lieth (1960), modifié; carte de la végétation de la France à 1/200 000 du CNRS).

Ainsi, nous avons pu distinguer : une zone méditerranéenne (caractérisée par une longue période de sécheresse estivale (3 à 4 mois « secs » selon Gaussen); une zone subméditerranéenne avec une période de sécheresse plus courte; une zone soumise au climat atlantique (climat doux et tempéré, souvent humide, chaud en été); une zone à climat continental (hivers froids ou très froids); une zone de haute montagne (Pyrénées, Massif Central, Alpes). En ce qui concerne les Alpes, nous avons distingué deux sous-zones : Alpes du Nord, Alpes du Sud.

ÉTUDE STATIONNELLE

Pour obtenir une vision plus précise de la dynamique saisonnière et des préférences d'hôtes, nous avons choisi un biotope où nous avons étudié le parasitisme des micromammifères, aux quatre saisons biologiques. Ce biotope se situe dans l'Ouest de la France, où l'espèce paraît trouver un optimum écologique (Pointe du Meinga, commune de Saint-Coulomb, Ille-et-Vilaine). Il s'agit

d'une part d'une lande à genêts (*Sarothamnus* sp.), à ajoncs (*Ulex europaeus*, *Ulex galii*) et à fougères (*Pteridium* sp.) et d'autre part, d'un talus recouvert de prunelliers (*Prunus spinosa*). Les plantes basses sont représentées par des graminées (*Dactylis glomerata*) et du lierre (*Hedera helix*).

La périodicité des piégeages (janvier 1980-mai 1980; juin 1983-décembre 1983) a été mensuelle, de manière à explorer les diverses saisons.

RÉSULTATS

Au total, près de 8 000 micromammifères ont été examinés. Les tiques collectées sont au nombre de 344 (115 femelles, 8 mâles, 159 nymphes, 62 larves), la plupart sur des rongeurs myomorphes et des petits insectivores. Trente et une tiques parasitaient des belettes; quatre, d'autres carnivores sauvages (renard, fouine, putois, furet). En revanche, aucun des 2 000 oiseaux examinés par nous ne recelait l'espèce.

ÉTUDE EXTENSIVE

1 — *Répartition en France.* Les données obtenues sont synthétisées sur la figure 1. Si l'on tient compte des notations antérieures (essentiellement dues à Morel, 1965; Rageau et Mouchet, 1967; Aubert, 1983), on constate que l'espèce présente une très large répartition en France. Ainsi, toutes les zones climatiques distinguées sont concernées,

FIG. 1. — Distribution connue d'*Ixodes acuminatus* et relation avec les aires climatiques (selon Walter et Lieth, modifié).

- 1 A : aire méditerranéenne; 1 B : aire subméditerranéenne.
- 2 A, B, C : climat atlantique (chaud, doux, froid).
- 3 A, 3 B : climat continental (hivers froids, très froids).
- 4 : Hautes montagnes : 4a : Alpes du Nord; 4b : Alpes du Sud; 4c : Massif Central; 4d : Pyrénées.

TABLEAU I. — Hôtes d'*Ixodes acuminatus* en France et dans les autres pays d'Europe occidentale.

	France 1	Espagne 2	Italie 3
<i>Erinaceus europaeus</i>	L, N, F		
<i>Talpa europaea</i>	L, N		
<i>Talpa occidentalis</i>		N	
<i>Talpa romana</i>			F
<i>Sorex coronatus/Sorex araneus</i>	L, N, F		
<i>Crocidura russula</i>	L, F		
<i>Crocidura suaveolens</i>	L, F		
<i>Eliomys quercinus</i>	F		
<i>Clethrionomys glareolus</i>	L, N, F		
<i>Arvicola sapidus</i>		N	
<i>Pitymys subterraneus</i>	L, N		F*
<i>Pitymys multiplex</i>			F*
<i>Microtus arvalis</i>	L		
<i>Microtus agrestis</i>	L		
<i>Microtus nivalis</i>	N		F
<i>Apodemus sylvaticus</i>	L, N, F, M	L, N, F	
<i>Apodemus flavicollis</i>	L, N, F		
<i>Apodemus agrarius</i>			F
<i>Rattus norvegicus</i>	L		
<i>Mus musculus</i> s. l.	L		
<i>Vulpes vulpes</i>	L, F		F
<i>Mustela nivalis</i>	N, F, M	F	F
<i>Mustela p. putorius</i>	F		F
<i>Mustela putorius furo</i>	F		
<i>Turdus merula</i>	F		

1 — France (Morel, 1965; Beaucournu et Robert, 1965; Rageau et Mouchet, 1967; Aubert, 1983; présent travail).

2 — Espagne (Gilot *et al.*, 1976; Marquez *et al.*, 1987).

3 — Italie (Starkoff, 1958; Petrelli *et al.*, 1976).

L = larve; N = nymphe; F = femelle; M = mâle.

* En fait, les *Pitymys* évoqués par ces auteurs pourraient se rapporter à l'espèce *P. savii*.

à l'exclusion de certaines régions montagneuses (Pyrénées, Alpes du Nord). *Ixodes acuminatus* a cependant été authentifié dans le Massif Central (Meyrueis, Lozère, 850 m) et dans le secteur haut-provençal des Alpes (Forêt de Saou, Pré de l'Ane, Drôme, environ 1 000 m; Digne, Alpes de Haute-Provence, 600 m; Estoublon, Alpes de Haute-Provence, 520 m; Venanson, Alpes-Maritimes, 1 100 m).

2 — *Spectre d'hôtes*. Nous avons décelé *Ixodes acuminatus* uniquement sur des mammifères. Quatorze hôtes différents sont concernés : trois petits insectivores, sept rongeurs myomorphes, trois « petits » carnivores, un grand carnivore. Deux de ces hôtes n'avaient pas encore été signalés : le lérot (*Eliomys quercinus*)¹, le campagnol agreste (*Microtus agrestis*). Le tableau I synthétise la gamme d'hôtes et les stases récoltées et compare les résultats obtenus avec ceux des autres auteurs, de manière à disposer d'une vision d'ensemble pour l'Europe occidentale. Au total,

1. Nid dans une anfractuosité de ruines, près du sol (hôte en hibernation). Des puces des nids voisins montrent la présence de muridés : rat?, mulot sûrement et peut-être arvicolidé (*Clethrionomys glareolus*).

25 espèces animales peuvent servir de support trophique à *Ixodes acuminatus*.

3 — *Fréquence comparée de parasitisme chez les différents hôtes*. On n'envisagera ici que des hôtes favorables très communs, capturés en grande quantité : *Apodemus sylvaticus*, mulot sylvestre, *Clethrionomys glareolus*, campagnol roussâtre. D'autre part, seuls les imagos femelles seront considérés. Le nombre de tiques collectées sur le campagnol roussâtre (19 individus) est plus élevé que celui mis en évidence sur le mulot (12 individus). Cette différence d'infestation nous paraît d'autant plus significative que le nombre de mulots trouvés dans nos pièges est toujours nettement supérieur à celui des campagnols (rapport de 3 pour 1). On peut donc en déduire que les imagos d'*Ixodes acuminatus* présentent une « affinité » plus forte pour les arvicolidés que pour les muridés selvatiques.

4 — *Dynamique saisonnière*. Les diverses stases sont loin de se répartir de manière homogène tout au long de l'année. Les résultats seront donnés mois par mois et regroupés par saisons biologiques (*hiver* : décembre, janvier, février; *printemps* : mars, avril, mai; *été* : juin, juillet, août; *automne* : septembre, octobre, novembre) (tableau II). Le

TABLEAU II. — Dynamique des différentes stases dans l'Ouest de la France (sur micromammifères).

	l	n	F	M
D	5	0	0	
J	10	6	0	
F	22 %	15 %	0	
M	2	8	14	1
A	11	29	10	25
M	1	68 %	1	62 %
J	3	2	0	0
J	0	4*	0	5
A	2	5	2	12 %
S	1	2	0	0
O	0	1*	1	4
N	0	1	1	10 %

H : Hiver; P : Printemps; E : Été; A : Automne.

l : larve; n : nymphe; F : Femelle; M : Mâle.

* Nombre non significatif.

parasitisme par les imagos femelles peut avoir lieu pendant les quatre saisons biologiques. Cependant, il n'a pas été constaté durant les deux mois les plus froids (décembre, janvier) et en début d'été (juin, juillet). C'est manifestement au printemps qu'il est le plus accentué (plus de 50 % des collectes). Le parasitisme par les nymphes, assez parallèle, présente également un maximum printanier. L'activité hivernale de cette stase paraît plus accentuée que celle des femelles, et le déficit automnal est encore plus net.

5 — *Groupements végétaux indicateurs des conditions favorables pour le cycle de l'espèce.* Les informations dont nous ferons état ici concernent d'une part l'Ouest de la France, d'autre part les Alpes du Sud. Dans l'Ouest, l'espèce colonise aussi bien certaines formations forestières que des landes ou des taillis, ou même des formations plus ouvertes (cultures ou jardins). Ainsi, on a pu collecter *Ixodes acuminatus* sous des futaies de hêtres ou d'ormes, dans des taillis de châtaigniers ou de chênes, dans des friches à *Rubus*, dans les landes à ajoncs, dans des champs de maïs ou des pâturages.

Dans le Sud-Est, les captures se situent soit dans des formations forestières assez ouvertes (bordure de pinèdes

à pins sylvestres, galeries forestières à aunes de ruisseaux méditerranéens) soit, en altitude, sur des pelouses.

6 — *Recherche des formes libres.* Tout comme dans le cas d'*Ixodes trianguliceps*, on peut collecter certaines stases d'*Ixodes acuminatus* dans des nids de micromammifères (tableau III).

ÉTUDE STATIONNELLE

Au total, près de 2 000 nuits/pièges ont été mises en œuvre, 167 micromammifères ont été capturés (tableau IV).

1 — *Fréquence comparée de parasitisme chez les différents hôtes réceptifs.* Deux résultats importants peuvent se déduire du tableau IV : si l'on compare l'intensité du parasitisme des deux micromammifères les plus abondants dans le biotope *Apodemus sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus*) en calculant la charge parasitaire moyenne de ces deux hôtes, on constate que les diverses stases n'ont pas le même « comportement » : le nombre moyen de larves trouvées sur *Apodemus* est à peu près le même que sur *Clethrionomys*. En revanche, le mulot est manifestement moins

TABLEAU III. — Collecte d'*Ixodes acuminatus* dans des nids de micromammifères en France.

Date	Espèce-hôte	Localité	Sexe ou stase
19 août 1959	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Montereau (Seine-et-Marne)	1 F
29 décembre 1959	<i>Eliomys quercinus</i>	Tiffauges (Vendée)	1 n gorgée
2 mai 1971	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Saint-Briac (Ille-et-Vilaine)	2 n gorgées
Août 1973	<i>Microtus nivalis lebrunii</i>	Meyrueis, 850 m (Lozère)	1 M

TABLEAU IV. — Espèces animales capturées à la Pointe de Meinga (Saint-Coulomb, Ille-et-Vilaine) et leur parasitisme par les différentes stases d'*Ixodes acuminatus*.

	Nombre d'individus capturés	Larves	Nymphes	Femelles	Total tiques
<i>Apodemus sylvaticus</i>	94	70	31	8	109
<i>Clethrionomys glareolus</i>	58	36	66	9	111
<i>Pitymys subterraneus</i>	5	1	3	—	4
<i>Sorex coronatus</i>	5	2	20	1	23
<i>Sorex minutus</i>	1	—	—	—	0
<i>Crocidura russula</i>	4	7	—	—	7
Totaux	167	116	120	18	254

parasité par les nymphes et les imagos d'*Ixodes acuminatus* que le campagnol roussâtre.

Pitymys subterraneus semble un assez bon hôte, mais cela demande confirmation. L'infestation de *Sorex coronatus* par les différentes stases et plus spécialement par les nymphes et les imagos de cette espèce est à souligner.

2 — *Dynamique saisonnière*. L'étude stationnelle nous a permis d'appréhender la dynamique saisonnière de l'espèce. Il est notable qu'elle présente une activité pendant les quatre saisons biologiques. Dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de savoir s'il s'agit d'une propriété inhérente à l'espèce, quel que soit le biotope de développement ou d'une potentialité liée à une station côtière de la Manche un peu exceptionnelle, dans la mesure où l'influence maritime tamponne les variations thermiques.

La stase dont l'activité est la plus continue est la stase nymphale, celle dont l'activité paraît la plus courte est la stase larvaire non décelée ici pendant l'hiver. Ces deux stases présentent des pics manifestes : pic verno-estival pour les nymphes ; pic estival pour les larves. Les imagos femelles connaissent un maximum qui s'étale de la fin de l'hiver à la fin du mois d'avril.

DISCUSSION

L'espèce étudiée paraît se répartir assez largement en France. En effet, 8 des 10 secteurs biogéographiques considérés sont colonisés par l'espèce (fig. 1). A ce jour, l'existence d'*Ixodes acuminatus* n'a cependant pas été prouvée dans les Pyrénées (à l'exclusion de ses contreforts méditerranéens) ni dans les Alpes du Nord. C'est dans cette dernière entité biogéographique que l'absence de l'espèce est la plus certaine (examen de micromammifères capturés dans plus de 80 stations).

L'interprétation de ces résultats est possible si l'on fait état de la dépendance très accusée de cet *Ixodes* vis-à-vis des conditions microclimatiques. Selon Morel (1965), l'espèce, relativement « thermophile » n'existerait pas au nord de l'isotherme de 0° de janvier. En revanche, elle n'est pas limitée dans sa répartition par un excès de sécheresse (précipitations inférieures à 200 mm en Europe Centrale), s'il s'avère que les différents taxa vacariants d'*Ixodes acuminatus* se rattachent bien à la même espèce (cf. Couatarmanac'h, 1982, revue bibliographique).

De ce point de vue, il faut souligner que la quasi-totalité des captures françaises s'insèrent dans des zones où la température moyenne du mois de janvier est supérieure à 0°. La seule donnée contradictoire dont nous faisons état ici est celle qui est mentionnée par Aubert (1983) dans l'Est de la France. Mais les récoltes sur renard souffrent de plus d'imprécision que celles sur micromammifères. D'autre part, le terrier de renard, s'il s'avérait que ce biotope peut per-

mettre le développement de l'espèce, est beaucoup plus tamponné que celui des mulots ou des campagnols.

Ainsi définie, l'aire d'extension d'*Ixodes acuminatus* présente, à notre avis, deux différences essentielles avec celle d'*Ixodes trianguliceps* Birula, 1895, telles que nous avons pu la définir dans une publication antérieure (Gilot *et al.*, 1976). Les deux espèces sont susceptibles de coloniser la majeure partie du territoire français : cependant *Ixodes acuminatus* paraît absent ou rare dans les régions montagneuses dans un contexte continental (excès de froid). *Ixodes trianguliceps* qui colonise en France toutes les régions montagneuses, quel que soit le contexte biogéographique, paraît ne pas s'acclimater dans les zones soumises au climat méditerranéen dont les étés sont trop secs.

Le microhabitat de l'espèce n'a pu être déterminé avec précision. Le fait d'avoir trouvé quelques individus dans des nids confectionnés par divers micromammifères ne suffit pas à en faire une espèce « nidicole », dont tout le cycle pourrait s'effectuer dans ce type de microhabitat : d'une part, cette éventualité paraît peu fréquente ; d'autre part, toutes les stases n'y ont pas été décelées. Tout au plus, sur le vu des phases récoltées, peut-on considérer les nids de certains micromammifères comme des micromilieus favorables au déroulement de certaines parties du cycle, et plus particulièrement propices au détachement de la stase nymphale et à sa métamorphose en adulte.

A ce jour, on ne saurait toutefois considérer *Ixodes acuminatus* comme une espèce exophile. Jamais, au cours des études menées dans les Alpes du Sud et leur avant-pays, nous n'avons capturé d'exemplaires de cette espèce avec la technique du drapeau. De même un balayage systématique des biotopes où nous avons piégé les micromammifères porteurs d'*Ixodes acuminatus* de l'Ouest de la France n'a pas permis de déceler cette tique.

De ce point de vue, *Ixodes acuminatus* manifeste, en France, un comportement sensiblement différent de celui d'*Ixodes redikorzevi* Olenov, 1927. La pratique de l'affût sur la végétation et la possible capture d'*I. redikorzevi* grâce à la technique du drapeau sont signalées en URSS par deux auteurs (Emchuk, 1967 ; Zaitsev et Popova, 1967), rien de tel chez *I. acuminatus*. Les deux taxa sont cependant considérés par certains auteurs comme des espèces affines ou même des clines appartenant à la même espèce (cf. Morel, 1965).

La gamme d'hôtes d'*I. acuminatus* décelée en France complète celle qui avait déjà été mise en évidence dans d'autres pays européens. Bien que la liste des micromammifères, hôtes de l'espèce, soit loin d'être exhaustive, on peut penser, dans l'état actuel de nos connaissances, que tous les rongeurs myomorphes et les petits insectivores sont des hôtes potentiels. De ce point de vue, la gamme de micromammifères donnée par Morel (1965) complète très heureusement celle que nous avons pu nous-mêmes établir.

La possibilité de récoltes d'*Ixodes acuminatus* sur des mustélidés ou de grands carnivores sauvages (renard) paraît

individualiser nettement le comportement trophique de l'espèce, en France, par rapport à *Ixodes trianguliceps*, dont les seuls hôtes sont représentés par les micromammifères.

Plusieurs faits, cependant, doivent être soulignés. Les grands carnivores (comme le renard) paraissent n'héberger (à une exception près), que la stase adulte. D'autre part, il convient d'opposer, en première analyse, les grands carnivores qui ne sont, tout au plus, que des hôtes occasionnels, et certains petits carnivores. La belette constitue pour les imagos d'*I. acuminatus* un hôte de premier choix : dans certains secteurs biogéographiques (l'Ouest en particulier). *Mustela nivalis* est si fréquemment parasitée qu'elle a pu être considérée par certains auteurs comme un hôte primaire de l'espèce (Beaucournu et Robert, 1965).

Ainsi trouve-t-on souvent des belettes parasitées dans les zones, ou les biotopes, où l'on décèle *I. acuminatus* (et plus spécialement ses stases préimaginales) sur différents micromammifères. Il en est ainsi, par exemple, dans un biotope espagnol que nous avons pu inventorier : Baños de Montemayor (Province de Cacerés, 780 m). Il s'agit d'une prairie fraîche, le long d'un petit ruisseau, bordé d'arbres divers (aunes, noisetiers, cornouillers, châtaigniers). Sur 39 animaux capturés, 8 sont parasités par *I. acuminatus*, en l'occurrence : *Apodemus sylvaticus* (7/20); *Mustela nivalis* (1/1).

Il n'en est cependant pas toujours ainsi. Dans le biotope breton (Pointe du Meinga) dont nous avons fait l'inventaire mammalogique (cf. *supra*), la belette paraît absente². Elle ne serait donc plus nécessaire au cycle qui se déroule tout entier grâce au support trophique que représentent les différents micromammifères parasités.

Si *C. glareolus* apparaît plus fréquemment parasité qu'*A. sylvaticus*, cela peut résulter de deux raisons différentes. *I. acuminatus* peut présenter une affinité plus forte pour le campagnol roussâtre que pour le mulot; ou bien les biotopes de circulation du campagnol coïncident plus exactement avec le microclimat de développement de la tique. On retrouve là un problème qui se pose également pour *Ixodes trianguliceps* dont les stases nymphales et imaginaires sont collectées en plus grand nombre sur *C. glareolus* que sur *Apodemus*.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il ne semble pas que les oiseaux représentent, pour l'espèce, autre chose qu'un hôte accidentel en France. *I. redikorzevi* a été collecté en URSS sur une large gamme d'oiseaux appartenant à des groupes écologiques variés. A l'opposé, la seule collecte connue pour *I. acuminatus* a été pratiquée sur le merle (Morel, 1965 in Rageau et Mouchet, 1967) qui fait partie des oiseaux susceptibles d'avoir, avec le sol et la litière végétale, un très large contact. On comprend donc les possibilités d'infestation de ce turridé, même dans le cas où

il s'agit d'une tique qui ne pratique pas l'affût sur la végétation. Si nous adoptons ce point de vue, le nombre limité de merles trouvés parasités à ce jour serait, en fait, en faveur d'une affinité relativement faible entre la tique et l'oiseau. Rappelons, en particulier, qu'aucun des 62 turridés examinés dans l'Ouest ne l'hébergeait (Gilot et Beaucournu, 1973).

La dynamique saisonnière d'*I. acuminatus*, telle que nous avons pu l'appréhender ici montre à l'évidence qu'il ne s'agit pas d'une espèce acyclique, les différentes stases présentant des périodes de maxima suivies de dépression nettes.

La dynamique d'*Ixodes acuminatus* s'apparente à celle d'*Ixodes trianguliceps* (cf. Gilot et al., 1976). Cette ressemblance affecte cependant davantage les stases nymphales et imaginaires que la stase larvaire. Les larves d'*Ixodes trianguliceps*, quelle que soit la situation biogéographique du biotope étudié, sont actives pendant toute l'année et affectent souvent, à l'époque de leur acmée, l'ensemble des micromammifères présents dans le biotope. Celles d'*I. acuminatus* paraissent, à l'opposé, avoir une activité plus limitée dans le temps (absence pendant l'hiver) et, dans le biotope étudié, n'affecte qu'une fraction limitée de micromammifères présents. De ce point de vue, *I. acuminatus* présente des ressemblances avec *Ixodes redikorzevi* (cf. Zaitsev et Popova, 1967).

RÉFÉRENCES

- Aeschlimann A., Burgdorfer W., Matile H., Petter O., Wyler R. : Aspects nouveaux du rôle de vecteur joués par *I. ricinus*, L. *Acta Trop.*, 1979, 36, 181-191.
- Arthur R. : *British ticks*. Butterworth, Londres, 1963, 213 p.
- Aubert M. F. A. : *Contribution à l'étude des ectoparasites du renard et d'autres Carnivores sauvages de l'Est de la France et à l'étude du rôle des Arthropodes dans l'épizootie de Rage vulpine*. Thèse, Université de Nancy I, 1983, 346 p.
- Beaucournu J. C., Robert Y. : Description du mâle d'*Ixodes acuminatus*. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 1965, 37, 444-449.
- Couatarmannac'h A. : *Contribution à l'étude des Arboviroses sur le littoral breton : approche épidémiologique du réservoir vertébré*. Thèse, Doct. Méd., Université de Rennes I, 1982, 201 p.
- Emchuk E. M. : (Certain biological peculiarities of *Ixodes redikorzevi* Olen). Tesisy Dockl. Nauch. Konf. Ukrain Respub. Nauch. Obshch. Parasit. Izol. « Naukova Dumka », Kiev, 1967, 354-355.
- Gilot B. : *Bases biologiques, écologiques et cartographiques pour l'étude des maladies transmises par les tiques (Ixodidae et Argasidae) dans les Alpes françaises et leur avant-pays*. Thèse, Sciences, Grenoble, 1985, 535 p.
- Gilot B., Beaucournu J. C. : Premier inventaire des tiques d'oiseaux (*Acarina, Ixodoidea*) de l'Ouest de la France. Présence d'*Ixodes unicavatus* Neumann 1908 en Bretagne. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*. 1973, 48, 131-141.
- Gilot B., Beaucournu J. C., Pautou G., Fayard A., Moncada E. : Contribution à la connaissance de la répartition et de l'écologie d'*Ixodes trianguliceps* (Birula, 1895) en France et plus particulièrement dans le Sud-Est. *Acta Trop.*, 1976, 33, 187-210.

2. Cependant elle a été observée dans la région et dans ce type de biotope, tout au long de la côte.

- Gilot B., Marjolet M. : Contribution à l'étude du parasitisme humain par les tiques (Ixodidae et Argasidae), plus particulièrement dans le Sud-Est de la France. *Méd. Mal. Infect.*, 1982, 12, 340-351.
- Gilot B., Pautou G., Gosalbez J., Moncada E. : Contribution à l'étude des *Ixodidae* (Acarina, Ixodoidea) des Monts Cantabriques (Espagne). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1976, 51, 241-254.
- Marquez F. J., Huili L. E., Soriguer R. C. : *Ixodes acuminatus* Neuman, 1902 (Ixodoidea, Ixodidae). Primeras citas para Andalucía. *Rev. Iber. Parasitol.*, 1987, 47, 311-312.
- Morel P. C. : Sur quelques espèces peu connues du genre *Ixodes* (Acariens, Ixodidae). *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 1959, 34, 546-548.
- Morel P. C. : *Les tiques d'Afrique et du Bassin méditerranéen*. Maisons-Alfort (IEMVT). Document polycopié, 1965, 635 p.
- Morel P. C., Perez C. : Morphologie des stases préimaginales d'*Ixodidae* s. str. d'Europe occidentale. IV. Généralité sur le sous-genre *Ixodes* (*Ixodes*). *Acarologia*, 1977, 19, 201-208.
- Morel P. C., Perez C. : Morphologie des stases préimaginales d'*Ixodidae* s. str. d'Europe occidentale. VI. Les nymphes des *Ixodes* s. str. *Acarologia*, 1977, 19, 579-586.
- Petrelli G., Crestini A. M., Maggini M. : Aggiornamento sulla distribuzione delle zecche in Italia. *Istituto superiore di Sanita*, Roma, 1976, 33 p.
- Rageau J., Mouchet J. : Les Arthropodes hématophages de Camargue. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. vét.*, 1967, 5, 263-281.
- Starkoff O. : Ixodoidea d'Italia. *Il pensiero scientifico editore*, Roma, 1967, 384 p.
- Walter D. H., Lieth H. : Klimadiagramme Weltatlas. *Fischer*, Iéna, 1960.
- Zaitsev A. A., Popova E. V. : On spread of ticks *Ixodes redikorzei* Ol. in Stravopol Region. *Med. Parazit.*, Moskva, 1967, 36, 492-493 (en anglais : NAMRU 3, T 438).

Information

Festival international FILMED 92

AMIENS (FRANCE), 16-17-18 SEPTEMBRE 1992

Le Festival international du film médical est l'occasion d'une compétition pluridisciplinaire qui a réuni 237 films à la première biennale FILMED 88, 367 à la deuxième FILMED 90.

Ce Festival est l'occasion de conférences/débats grand public et de présentations par spécialité.

Inscription et informations à : Secrétariat FILMED, 3, rue des Louvels, F 80036 Amiens Cedex 01.

Téléphone : (33) 22-80-05-80 — Télécopie : (33) 22-80-06-80.

Pour toute information concernant les domaines Parasitologie, Mycologie et Médecine Tropicale, s'adresser au : *Service de Parasitologie Mycologie et Pathologie Exotique*, Professeur Bernard CARME, CHU d'Amiens, Hôpital Sud, F 80054 Amiens Cedex 1.

Téléphone : (33) 22-45-59-75 — Télécopie : (33) 22-45-57-98.