

A PROPOS DU GENRE *PHOLEOIXODES*, PARASITE DES CARNIVORES

L. N. TOUTOUNGI *, L. GERN, A. AESCHLIMANN et S. DEBROT

RÉSUMÉ : Une étude faunistique a été entreprise en Suisse sur trois espèces de tiques pholéophiles, parasites des carnivores sauvages. Il s'agit de *Ph. hexagonus*, *Ph. canisuga*, *Ph. rugicollis*.

Nous avons concentré nos recherches sur la répartition géographique, les hôtes et la nature de l'infestation.

Le matériel provient de la collection AESCHLIMANN et DEBROT du Musée Zoologique de Lausanne, ainsi que des tiques prélevées récemment sur des carnivores par le Centre de la rage à Berne.

La répartition de *Ph. hexagonus* recouvre la Suisse entière, au Nord comme au Sud des Alpes. On l'observe en altitude jusqu'à 1 380 m. Cette tique a été récoltée sur 15 espèces animales. Elle parasite surtout les renards et tous les Mustélidés, mais elle a également été souvent observée sur des animaux domestiques tels que le chat et le chien.

Ph. canisuga apparaît fréquemment sur le Plateau Suisse et dans le Jura. Cette espèce parasite essentiellement le renard et le blaireau.

L'existence en Suisse de *Ph. rugicollis*, espèce apparemment rare, est démontrée sur 2 fouines et un chat.

58 % des renards examinés et 87 % des Mustélidés sont infestés par une seule espèce de tique. Par contre 42 % de ces renards présentent des infestations mixtes avec plusieurs espèces de tiques, dans 18 % des cas il s'agit de *Ph. hexagonus* et *I. ricinus*.

ABSTRACT : A study concerning 3 tick species ectoparasitic on carnivora : *Pholeoixodes hexagonus*, *Ph. canisuga* and *Ph. rugicollis* was conducted in Switzerland.

Our research focused on the geographical distribution of these ticks and their hosts. The material was supplied from AESCHLIMANN's collection deposited in the Zoological Museum in Lausanne and from the Rabies Center in Bern.

Ph. hexagonus is spread all over the country up to 1 380 m. It was collected from 15 animal species, especially from foxes and Mustelidae. Domestic animals like dogs and cats were also found infested.

Ph. canisuga is widespread on the Swiss Plateau and in the Jura up to 900 m. It was mainly collected from foxes and badgers.

Ph. Rugicollis seems to be rare in Switzerland where it was recorded only three times, twice on a stone marten and once on a cat.

A monospecific infestation was observed in respectively 58 % and 87 % of the infested foxes and Mustelidae. *Ph. hexagonus* and *I. ricinus* were found simultaneously on the same host on 18 % of the foxes.

TIQUES
PH. HEXAGONUS
PH. CANISUGA
PH. RUGICOLLIS
CARNIVORES

TICKS
PH. HEXAGONUS
PH. CANISUGA
PH. RUGICOLLIS
CARNIVORES

* Université de Neuchâtel, Institut de Zoologie, Chantemerle 22, CH-2000 Neuchâtel, Suisse.

INTRODUCTION

La faune des tiques de Suisse, plus particulièrement le genre *Ixodes*, a déjà fait l'objet de plusieurs études (AESCHLIMANN *et al.*, 1965, 1968, 1970 ; GRAF *et al.*, 1979 ; COTTY *et al.*, 1986). Le rôle de vecteur d'agents pathogènes a également été évoqué à maintes reprises, surtout en ce qui concerne *I. ricinus*, la tique la plus commune du pays (AESCHLIMANN *et al.*, 1979 ; BURGDORFER *et al.*, 1983).

Le présent travail est une continuation des recherches de faunistique. Il est consacré aux tiques des Carnivores, spécialement aux espèces du genre *Pholeoixodes* qui, aux côtés d'*I. ricinus*, parasitent fréquemment ces animaux. Il s'agit de *Ph. hexagonus* (Leach, 1915), *Ph. canisuga* (Johnston, 1849) et *Ph. rugicollis* (Schulze et Schlottke, 1929).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel de base nous a été fourni par l'examen de la collection « Tiques de Suisse », rassemblée par AESCHLIMANN et déposée au Musée zoologique de Lausanne.

En outre, nous nous sommes référés au travail de thèse de DEBROT (1982), qui a examiné 94 Musté-*l*idés infestés par des tiques. Enfin, le Centre de la rage à Berne nous a adressé, durant les années 1986-1988, des tiques vivantes prélevées sur 62 renards, 16 Musté-*l*idés et 1 hérisson, provenant de différentes régions de Suisse. L'envoi de ce matériel nous a permis d'amorcer l'élevage de *Ph. hexagonus* et *Ph. canisuga*. Les conditions dans lesquelles ces 2 espèces sont maintenues en laboratoire feront l'objet d'une autre publication.

La détermination du genre et de l'espèce a été effectuée à partir des caractères morphologiques décrits par ARTHUR (1953, 1963), MOREL et PEREZ (1973, 1977), MOREL et AUBERT (1975).

RÉSULTATS

L'examen des collections AESCHLIMANN et DEBROT et les envois de Berne nous ont permis de répertorier

sur les Carnivores de Suisse 3 espèces pholéophiles : il s'agit de 3 *Pholeoixodes* : *Ph. hexagonus*, *Ph. canisuga*, *Ph. rugicollis*. Ils ont été prélevés sur des animaux sauvages et domestiques. Les détails relatifs à ces 3 espèces de tiques sont présentés dans les tableaux 1, 2 et 3.

Remarque : nous trouvons dans ce travail la liste complète des collections de *Pholeoixodes* rassemblées en Suisse par AESCHLIMANN et DEBROT. Nous n'avons cependant pas pu tenir compte de toutes les données, car certaines sont incomplètes. Parfois, dates ou lieux manquent, mais ce sont essentiellement les listes d'hôtes et les stades évolutifs des tiques qui ont retenu notre attention.

Répartition, hôtes, activité saisonnière

Ph. hexagonus

Ph. hexagonus a une large répartition dans la chaîne jurassienne et sur le Plateau suisse (Fig. 1). On l'observe également dans certaines régions préalpines jusqu'à une altitude de 1 380 m, ainsi qu'au Sud des Alpes, dans le canton du Tessin.

Cette espèce est signalée fréquemment sur le renard, le hérisson et les Musté-*l*idés, et occasionnellement sur le chamois, le chevreuil, l'écureuil, le lièvre et la pie (Tableau 1). Sa présence est également rapportée sur des animaux domestiques tels que le chat et le chien. Notons que des stades libres (2 nymphes, 6 femelles et 7 mâles) ont été récoltés dans des souches creuses (Petit Saconnex, Genève).

Les nymphes et les femelles de *Ph. hexagonus* parasitent leurs hôtes durant toute l'année. En ce qui concerne les larves, nous ne possédons aucune donnée pour les mois de décembre et janvier.

Les mâles de *Ph. hexagonus* sont très peu nombreux dans le matériel que nous avons examiné (2.9 % de l'ensemble du matériel, sex ratio : 43M/507F = 0.08).

Ph. canisuga

La distribution de *Ph. canisuga* recouvre celle de *Ph. hexagonus* en plaine (Fig. 1). Cette tique a parfois été signalée dans les régions alpines. On ne

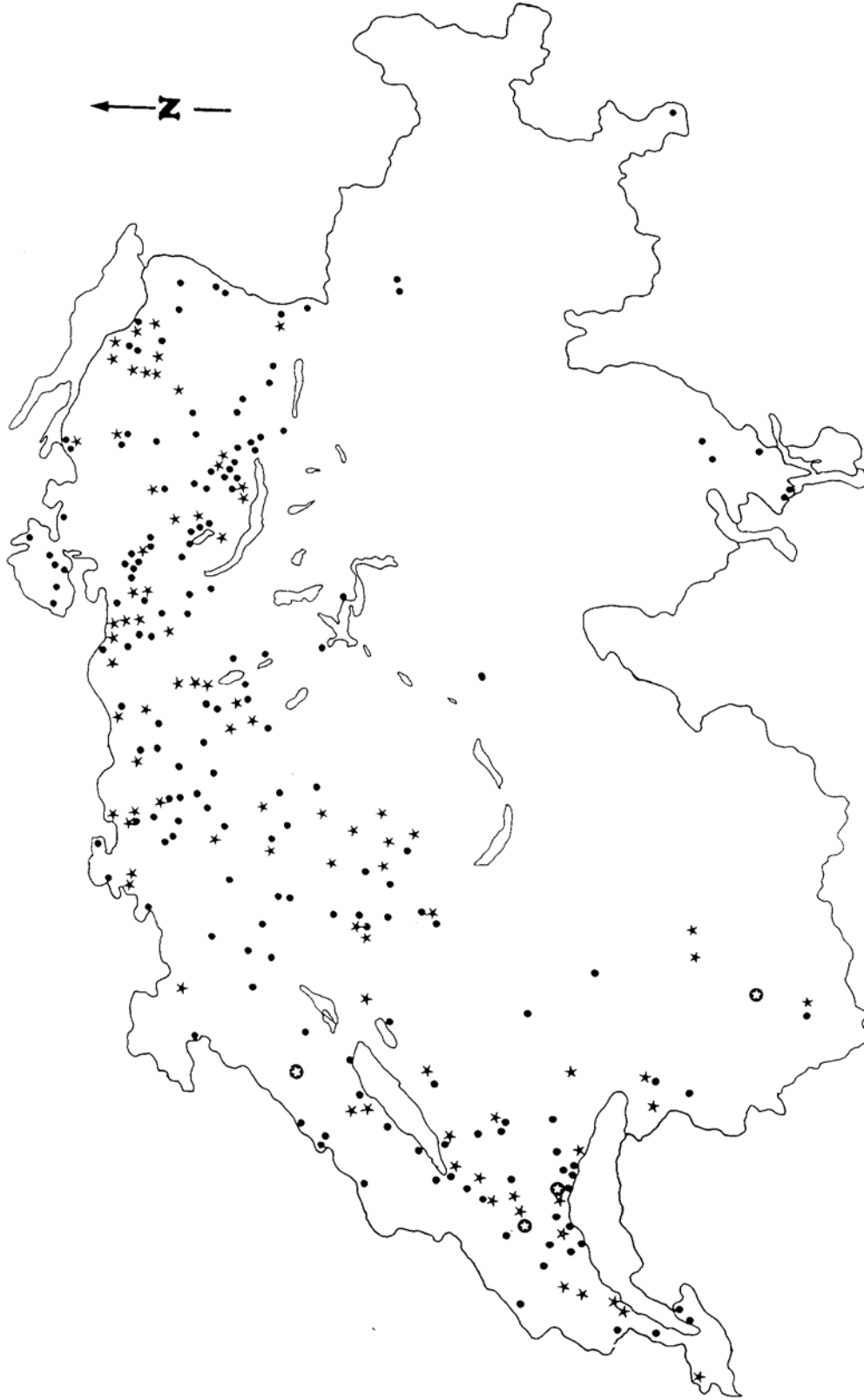


FIG. 1 : Distribution géographique de *Pholeioxodes hexagonus* (●), *Ph. canisuga* (★) et *Ph. rugicollis* (○) en Suisse.

TABLEAU 1 : Liste de *Ph. hexagonus*

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
0.05	ORBE	(VD)					C.FAMILIARIS
01.07.08	LAUSANNE	(VD)			1		E.EUROPAEUS
01.07.08	LAUSANNE	(VD)		1			E.EUROPAEUS
14.04.09	LAUSANNE	(VD)			1		E.EUROPAEUS
18.04.09	JOGNY	(VD)					F.CATUS
	YVERDON	(VD)	1	1			E.EUROPAEUS
16.06.41	BERLINGEN	(TG)	9	19	2		M.PUTORIUS
10.01.42	ALTESTEHEN	(ZH)			3		M.PUTORIUS
15.04.43	BULACH	(ZH)		1			E.EUROPAEUS
01.07.43	STEBORN	(BL)		3	1		P.PUTORIUS
12.07.43	WINTERTHUR	(ZH)	6				M.FOINA
44				3			V.VULPES
44	GRANDSON	(VD)		3			V.VULPES
02.06.44	BASEL	(BL)	5	2	11		E.EUROPAEUS
02.06.44	BASEL	(BL)		1			E.EUROPAEUS
16.05.45	EBNAT	(SG)			6		E.EUROPAEUS
6.45	ZURICH	(ZH)		1			E.EUROPAEUS
46	YVERDON	(VD)	1	2			V.VULPES
46	YVERDON	(VD)	1	1			V.VULPES
10.08.46	LAUSANNE	(VD)			2		E.EUROPAEUS
46	YVERDON	(VD)		2			V.VULPES
15.04.53	BERCHER	(VD)			2		E.EUROPAEUS
28.11.53	MORGE	(VD)			1		V.VULPES
54	NEUCHATEL	(NE)	1				V.VULPES
19.10.59				4			E.EUROPAEUS
02.05.60	BASEL	(BL)			1		E.EUROPAEUS
4.06	ECHALLENS	(VD)		3			P.PUTORIUS
10.6	ECHALLENS	(VD)		3			M.PUTORIUS
61	GRANDSON	(VD)		2			P.PICA
12.61	MOUDON	(VD)		2			V.VULPES
26.03.61	OLTEN	(SO)		1	1		E.EUROPAEUS
.04.62	OLTEN	(VD)		1			M.MELES
27.04.62	BASEL	(BL)					F.CATUS
10.05.62	YVERDON	(VD)					E.EUROPAEUS
28.05.62	CORMONDRECHE	(NE)					M.MELES
02.06.62	PRANGINS	(VD)		1			E.EUROPAEUS
16.07.62	BASEL	(BL)	13	27			M.ERMINA
01.08.62	YVERDON	(VD)		6			F.CATUS
01.09.62	LAUSANNE	(VD)	3	10			M.FOINA
.09.62	LAUSANNE	(VD)	2	8			M.FOINA
07.01.63	DAILLENS	(VD)					V.VULPES
26.02.63	BOREX	(VD)					V.VULPES
.04.63	MOIRY	(VD)			1		M.MELES
15.05.63	LAUTENBURG	(SG)					V.VULPES
27.05.63	GRANDSON	(VD)					V.VULPES
27.05.63	CORCELLES	(VD)			3		
19.06.63	COSSONAY	(VD)					M.FOINA

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
13.07.63	DIZY	(VD)					V.VULPES
15.07.63	LAUSANNE	(VD)					E.EUROPAEUS
08.08.63	SEMPACH	(LU)					E.EUROPAEUS
10.09.63	GRANDSON	(VD)					M.FOINA
18.09.63	PETIT SACONNEX	(GE)		14	23		
27.10.63	DAILLENS	(VD)					V.VULPES
10.63	CASLANO	(TI)			1		F.CATUS
02.05.64	RAMISUHLE	(ZH)			2		V.VULPES
25.06.64	BASEL	(BL)					E.EUROPAEUS
19.09.64	GRANDSON	(VD)					M.FOINA
14.09.64	LAUSANNE	(VD)					M.FOINA
09.64	VOLLEGES	(VS)					V.VULPES
01.11.64	LAMPENBERG	(BL)					M.MELES
06.11.64	PETIT SACONNEX	(GE)		2	6	7	SOUCHE CREUSE
04.65	SISSACH	(BL)			1		M.MELES
05.03.65	ERNETSCHWIL	(SG)	2	2			V.VULPES
06.07.65	BERN	(BE)		5	4		C.FAMILIARIS
15.07.65	MELCHNAU	(BE)		1	1		V.VULPES
20.07.65	BERN	(BE)			1		C.FAMILIARIS
18.08.65	BERN	(BE)		2			E.EUROPAEUS
23.08.65	PULLY	(VD)			1		E.EUROPAEUS
31.08.65	LAUSANNE	(VD)		69	3		E.EUROPAEUS
31.08.65	NYON	(VD)			2		F.CATUS
29.09.65	AFFELTRANGEN	(TG)			1	1	M.MELES
05.11.65	OUCHY	(VD)		1			M.FOINA
17.11.65	GIPF-OBERFRICK	(AG)	1	1	1		V.VULPES
25.11.65	DIEDOENBOFEN	(TG)		6	5	5	V.VULPES
24.04.66	SISSACH	(BL)		4	1		V.VULPES
26.04.66	SISSACH	(BL)		4	1		V.VULPES
09.05.66	BUCHS	(SG)		31	10		M.FOINA
18.05.66	HUTWIL	(BE)		8			C.FAMILIARIS
24.05.66	HAGENDORF	(SO)		4			V.VULPES
20.06.66	CASLANO	(TI)			1		
01.07.66	HAGENDORF	(SO)		1			M.FOINA
05.07.66	PULLY	(VD)		4			M.FOINA
07.07.66	HALLAU	(SH)		15			M.FOINA
08.07.66	NEUHAUSEN	(SH)		1			V.VULPES
10.07.66	OBERIET	(SG)		1			M.FOINA
31.07.66	VICHER	(VS)			1		C.FAMILIARIS
09.08.66	BUCHS	(ZH)		1			V.VULPES
17.08.66	PULLY	(VD)		2	6		E.EUROPAEUS
20.08.66	JEGENSTROF	(BE)		11	7	1	E.EUROPAEUS
22.08.66	VANDOEUVRES	(GE)			1		C.FAMILIARIS
20.09.66					1		E.EUROPAEUS
23.09.66	GENEVE	(GE)			1		C.FAMILIARIS
03.10.66	GENEVE	(GE)			1		C.FAMILIARIS
05.10.66	SISSACH	(BL)		6			V.VULPES

TABLEAU 1 : Liste de *Ph. hexagonus*

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
19.10.66	WABERN	(BE)		14			E.EUROPAEUS
24.10.66	LAUSANNE	(VD)		18	4		E.EUROPAEUS
29.10.66	MAGLIASO	(TI)			1		F.CATUS
03.11.66	TURBENTHAL	(ZH)		1			V.VULPES
14.11.66	SCHAFFAUSEN	(SH)		2			M.PUTORIUS
03.12.66	TURBENTHAL	(ZH)		1			V.VULPES
13.12.66	WEIT	(SG)		5	4	1	V.VULPES
17.12.66	ALTESTTEN	(ZH)		2			V.VULPES
19.12.66	CASLANO	(TI)			2		F.CATUS
06.01.67	GUTMADINGEN	(SH)		6	1		V.VULPES
06.11.67	BERINGEN	(SH)		1			V.VULPES
06.01.67	RIEL-GRABS	(SG)		16			V.VULPES
13.01.67	NEUNKIRCH	(SH)		2	1		V.VULPES
18.01.67	GUTMADINGEN	(SH)			3		V.VULPES
19.01.67	MORGE	(VD)		1			E.EUROPAEUS
24.01.67	GRABS	(SG)		4	3		V.VULPES
14.02.67	LINDAU	(ZH)			1		V.VULPES
14.02.67	ILLNAU	(ZH)		2			V.VULPES
13.03.67	DENTENBOURG	(B E)			6		V.VULPES
20.03.67	REGOLDSWIL	(BL)	5	1			M.MELES
19.04.67	WOLENSEE	(BE)		1			V.VULPES
24.04.67	HERZOGENBUCHSEE	(BE)			1		V.VULPES
27.04.67	LAUSEIN	(BL)	2	1			V.VULPES
03.05.67	DIELSDORF	(ZH)		6			V.VULPES
05.05.67	BURC	(SO)		11			V.VULPES
24.06.69	STEINEN	(SZ)		2			S.VULGARIS
06.69	OLSBERG	(AG)		1			E.EUROPAEUS
02.07.69	TEUFENTHAL	(AG)	6	1			M.FOINA
10.07.69	HERISAU	(AG)	1				M.FOINA
22.07.69	LUZERN	(LU)			3		C.FAMILIARIS
06.08.69	WELCHENROHR	(SO)			28		M.MELES
13.08.69	UNTERGGEN	(SG)		3	8		M.PUTORIUS
14.08.69	KILECHBERG	(ZH)			5		E.EUROPAEUS
15.08.69	BRETZWIL	(ZH)		1	2		M.MELES
16.08.69	EBNAT-KABEL	(SO)		4			V.VULPES
19.08.69	BARETSWIL	(ZH)		1			V.VULPES
23.08.69	FISHENTAL	(ZH)			1		M.FOINA
05.09.69	GANSINGEN	(AG)			1		V.VULPES
09.09.69	AATHAL	(ZH)			1		V.VULPES
11.09.69	RUTI	(ZH)		2			V.VULPES
16.09.69	RICKETWIL	(ZH)	3	3	1		M.MELES
16.09.69	RICKETWIL	(ZH)		5	3		M.MELES
17.09.69	NIEDERMUHLERN	(BE)			11		M.MELES
19.09.69	PFAEFFIKON	(ZH)	3				M.FOINA
24.09.69	ROSSEBERG-BANHALDEN	(ZH)		1			M.MELES
24.09.69	BAUMA	(ZH)		1			V.VULPES

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
25.09.69	TENNIKEN	(BL)		2			V.VULPES
11.11.69	HUNIKON	(ZH)		1			V.VULPES
02.11.69	LAUPEN	(ZH)		1			V.VULPES
15.12.69	OBERCHRENDINGEN	(AG)		1	5		V.VULPES
06.01.70	LENZBOURG	(AG)					M.PUTORIUS
09.01.70	TROGEN	(AR)			7		M.FOINA
28.02.70	KALTBRUNN	(SG)		2	1		V.VULPES
27.03.70	WALFERTSWIL	(SG)	38	16	2		M.FOINA
03.04.70	HALDENSTEIN	(GR)			1		M.MELES
06.04.70	MUOLEN	(SG)			3		V.VULPES
17.04.70	AARBURG	(AG)		1			M.FOINA
25.04.70	ST.GALLEN	(SG)		1			V.VULPES
02.05.70	TOGGEN	(SZ)			1		V.VULPES
17.05.70	BRASIO	(GR)			12	2	M.MELES
23.05.70	HONEREGGIUZUACH	(SG)			4		V.VULPES
25.05.70	HALLAU	(SH)			1		M.FOINA
10.06.70	GRUB	(SG)			8		V.VULPES
17.06.70	ST.GALLEN	(SG)	1				M.FOINA
18.06.70	SHANIS	(SG)			2		V.VULPES
03.07.70	HAGENSHWIL	(SG)			1		V.VULPES
03.07.70	OBERMBRACH	(ZH)			1		C.CAPREOLUS
10.07.70	STEIN	(SG)		1	10		M.MELES
28.07.70	EBNAT-KAPPEL	(SG)			3		V.VULPES
30.07.70	KRUMENAU	(SG)			1		V.VULPES
18.08.70	WALD	(ZH)			1		V.VULPES
27.08.70	RUTCHI	(SG)			1		V.VULPES
15.09.70	MOGELSBURG	(SG)		2			V.VULPES
17.09.70	TOURDETREME	(FR)			1		M.ERMINA
29.09.70	WALD	(ZH)		2	13		V.VULPES
29.09.70	ZOLLIKOFEN	(BE)			1		C.FAMILIARIS
10.10.70	STEIN	(SG)		1	10		M.MELES
24.10.70	HEIDEN	(AR)		2	1		E.EUROPAEUS
31.10.70	ST.JOHANN	(SG)		2			M.MELES
14.12.70	KRUMMENAU	(SG)		2			V.VULPES
17.07.71	HELGISRIED	(BE)		3	7	1	E.EUROPAEUS
17.10.71	MUTTEN	(BL)			2		E.EUROPAEUS
18.12.71	IBACH	(SZ)			2		E.EUROPAEUS
26.03.72	ZIELBACH	(BE)	2				E.EUROPAEUS
73	SAVIGNY	(VD)			14		V.VULPES
73	BURSINS	(VD)			3		E.EUROPAEUS
29.08.73	BURSINS	(VD)		2			M.MELES
29.09.73	BURSINS	(VD)		2			M.MELES
15.02.74	CORRENDLIN	(JU)	3	4	1		F.CATUS
11.74	LINDEN	(BE)	5	14	2		M.FOINA
25.03.77	LES BRENETS	(NE)			11	20	V.VULPES
02.07.77	LA BREVINE	(NE)	1	1			M.ERMINA

TABLEAU 1 : Liste de *Ph. hexagonus*

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
04.11.77	LE LOCLE	(NE)			1		M.ERMINA
01.05.78	VAL DE RUZ	(NE)	1	1			M.ERMINA
20.06.78	BREVINE	(NE)			1		M.ERMINA
14.08.78	VAL DE RUZ	(NE)			3		M.ERMINA
15.08.78	VAL DE RUZ	(NE)		24			M.ERMINA
26.03.79	PEUSEUX	(NE)		1			F.CATUS
28.03.79	VAL DE RUZ	(NE)	15				M.ERMINA
24.04.79	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
27.04.79	VAL DE RUZ	(NE)	94	44			M.ERMINA
13.06.79	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
03.07.79	LA BREVINE	(NE)			1		M.ERMINA
18.07.79	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
28.08.79	VAL DE RUZ	(NE)			1		M.ERMINA
30.10.79	VAL DE RUZ	(NE)	7	6			M.PUTORIUS
04.12.79	VAL DE RUZ	(NE)			1		M.PUTORIUS
17.03.80	VAL DE RUZ	(NE)			1		M.ERMINA
12.04.80	VAL DE RUZ	(NE)	20				M.ERMINA
21.04.80	VAL DE RUZ	(NE)	8				M.ERMINA
23.04.80	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
24.04.80	VAL DE RUZ	(NE)			2		M.ERMINA
25.04.80	VAL DE RUZ	(NE)		12	6		M.ERMINA
17.07.80	ECHALLENS	(VD)			1		M.FOINA
12.08.80	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
14.08.80	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
20.08.80	BALLENS	(VD)			1		M.FOINA
20.08.80	VILLARRS LE COMPTE	(VD)			1		M.FOINA
21.08.80	VAL DE RUZ	(NE)			1		M.ERMINA
23.09.80	VAL DE RUZ	(NE)		4			M.ERMINA
25.09.80	VAL DE RUZ	(NE)		2			M.ERMINA
03.10.80	LAUSANNE	(VD)			1		M.FOINA
07.10.80	VAL DE RUZ	(NE)			1		M.ERMINA
04.02.81	CHAVORNEY	(VD)			1		M.FOINA
23.03.81	DYENS	(VD)		1			M.FOINA
25.05.81	PALESIEUX	(VD)	1	1			M.FOINA
22.03.81	VAL DE RUZ	(NE)	1				M.ERMINA
24.04.81	VAL DE RUZ	(NE)			2		M.ERMINA
20.07.81	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
22.07.81	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
20.08.81	VAL DE RUZ	(NE)		1			M.ERMINA
25.02.82	BEVAIX	(NE)			1		M.PUTORIUS
13.03.86	ZEIHEN	(AG)			1		V.VULPES
12.03.86	RIEHEN	(BS)		1	1		M.FOINA
15.03.86	CORSIER	(GE)		1			V.VULPES
15.03.86	ANWIL	(GE)		1			V.VULPES
04.04.86	BEINWIL	(AG)			1		V.VULPES
08.04.86	CHARMEY	(FR)			1		V.VULPES
18.04.86	ESSERTINES	(VD)			1		V.VULPES

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
23.04.86	SCHAFFAUSEN	(SH)			1	1	V.VULPES
30.04.86	OBEREHRENDINGEN	(AG)			1		V.VULPES
13.05.86	MORAT	(BE)	3				V.VULPES
14.05.86	BELLACH	(SO)		16	2	2	P.PUTORIUS
22.05.86	THUNDORF	(TG)				2	V.VULPES
26.05.86	WALD	(AR)		1			V.VULPES
25.05.86	SAVIGNY	(VD)		1	1		V.VULPES
26.05.86	APPLES	(VD)			8		E.EUROPAEUS
24.05.86	SCHONGAU	(LU)		1	1		V.VULPES
01.06.86	LAUFELGEN	(BL)			1		V.VULPES
02.06.86	HALLAU	(SH)			1		V.VULPES
06.08.86	DALLIKON	(ZH)			4		M.MARTES
11.09.86	COUST	(BE)			1		M.FOINA
04.09.86	DEUSBEISEN	(AG)			2		V.VULPES
17.09.86	REBESTEIN	(SG)		5	6		P.PUTORIUS
14.10.86	BILTEN	(GL)			1		V.VULPES
15.11.86	WILEN	(TG)			1		V.VULPES
04.12.86	TRIMMS	(GR)			4		M.FOINA
06.12.86	HIRTWIL	(BE)		3	2		M.MARTES
17.01.87	RECONVILIER	(BE)			2		M.FOINA
27.01.87	KUHLEWIL	(BE)		1			V.VULPES
02.02.87	GRESSY	(VD)	5	9			V.VULPES
16.02.87	LOHN	(SH)		3	2		V.VULPES
13.03.87	FULLINGSDORF	(BL)		6	2		V.VULPES
01.04.87	PURA	(TI)		3	6		V.VULPES
09.04.87	SONURICO	(TI)		3	3		
14.04.87	SATIGNY	(GE)			1		
22.04.87	RIDES GIETTES SERILERS	(VS)			1		V.VULPES
22.04.87	THERWIL	(BL)		1	2		
26.04.87	BOURRIGNON	(JU)	1	7	19		
30.04.87	SCHMIEDRUED	(AG)		1			V.VULPES
14.06.87	UNTERKULM	(AG)		1			V.VULPES
26.06.87	PAYERN	(VD)			6		V.VULPES
08.07.87	CHAUX DE FOND	(NE)			1		M.FOINA
23.06.87	AIGLE	(VD)		2			V.VULPES
03.08.87	VITZNAU	(LU)			1		V.VULPES
29.08.87	NODS	(BE)			1		M.FOINA
02.04.88	STECKBERN	(TG)			4		M.FOINA
03.04.88	BRUALZALGLI	(BE)		1			V.VULPES
14.04.88				9	5		V.VULPES
22.04.88				5	14		P.PUTORIUS
10.05.88					10		V.VULPES
27.05.88				1			M.FOINA
03.06.88					1		V.VULPES
24.06.88					14		P.PUTORIUS

l'a pas encore récoltée au Sud des Alpes. Elle semble liée à des altitudes peu élevées, en général entre 400 et 500 m d'altitude, mais peut parfois être observée jusqu'à 900 m. Signalons cependant une donnée concernant *Ph. canisuga* sur un chamois à 1 338 m.

Cette tique a été prélevée en Suisse sur 5 espèces d'hôtes, essentiellement sur le renard et le blaireau, mais également 2 fois sur la fouine, 1 fois sur le putois et 1 fois sur le chamois (Tabl. 2).

Les nymphes et les femelles de *Ph. canisuga* peuvent être observées durant toute l'année. Étant donné le faible nombre de larves présentes dans nos données, il ne nous est pas possible de connaître l'activité saisonnière de ce stade en Suisse.

Comme pour *Ph. hexagonus*, les mâles de *Ph. canisuga* sont rares dans le matériel examiné (0.48, sex ratio : 3M/429F = 0.007). Nous avons observé un seul cas *in copula*, sur le blaireau.

Ph. rugicollis

Des 3 *Pholeoixodes* sp., *Ph. rugicollis* est l'espèce la moins représentée dans nos données. Elle a été signalée en Suisse pour la première fois par ZIMMERLI (1982). Il s'agissait d'une femelle prélevée dans le canton de Vaud, à Bottens (Fig. 1). Cette première observation a pu être complétée par les 7 exemplaires qui nous sont parvenus de Pully (Vaud), de Branson (Valais) et de Combat la Biche (Berne) (Fig. 1). Ces tiques ont été récoltées à des altitudes diverses (422 m, 510 m et 1 036 m).

Dans le matériel que nous avons examiné, 2 nymphes et 4 femelles ont été récoltées sur des fouines et une femelle sur un chat (Tabl. 3).

Les faibles données concernant *Ph. rugicollis* ne nous permettent pas de connaître l'activité saisonnière de cette tique.

Infestation des hôtes principaux.

Le matériel fourni par le Centre de la rage à Berne et les données signalées par DEBROT (1982) nous ont permis d'étudier la nature des infestations de 2 groupes de Carnivores : renards et Mustélidés (infestation monospécifique ou mixte). Nous avons également tenu compte de la présence d'*I. ricinus* sur ces animaux.

a) Les renards

Les résultats présentés ici concernent uniquement les tiques envoyées par le Centre de la rage. Elles ont été prélevées sur 62 renards. Trois espèces ont été identifiées dans ce matériel : *Ph. hexagonus*, *Ph. canisuga* et *I. ricinus*.

Ph. hexagonus infeste 40/62 renards (64 %) et *Ph. canisuga* 22/62 individus (35 %). Quant à *I. ricinus*, il était présent sur 26/62 renards (42 %).

Trente six (58 %) des 62 renards considérés présentent une infestation monospécifique (Fig. 2). Ainsi, 15 d'entre eux (24 %) sont infestés uniquement par *Ph. hexagonus*, 7 (11 %) par *Ph. canisuga* et 14 (23 %) par *I. ricinus*. Les 26 restants (42 %) montrent des infestations mixtes (Fig. 2). Onze (18 %) sont infestés par *Ph. hexagonus* et *Ph. canisuga*, 11 (18 %) par *Ph. hexagonus* et *I. ricinus* et 1 (1.6 %) par *Ph. canisuga* et *I. ricinus* (Fig. 2). La présence simultanée des 3 espèces sur un même hôte a été signalée chez 3 renards seulement (4.8 %).

b) Les Mustélidés

Les données concernant l'infestation des Mustélidés proviennent du travail de DEBROT (1982) et également du Centre de la rage. Quatre espèces de tiques ont été répertoriées sur ces animaux : *Ph. hexagonus*, *Ph. canisuga*, *Ph. rugicollis* et *I. ricinus*.

Quatre-vingts (73 %) des 110 Mustélidés infestés par les tiques sont parasités par *Ph. hexagonus*, 18 (16 %) par *Ph. canisuga* et 1 seul individu (0.9 %) par *Ph. rugicollis*. *I. ricinus* est présent sur 27 (25 %) d'entre eux.

Quatre vingt seize individus (96/110) (87 %) sont infestés par une seule espèce, soit 68 (62 %) par *Ph. hexagonus*, 11 (10 %) par *Ph. canisuga*, et 17 (15 %) par *I. ricinus* (Fig. 2). L'infestation monospécifique est plus fréquente chez les Mustélidés que chez les renards, la différence observée est hautement significative ($X^2 = 13$, $P = 0.003$, $df = 1$). Non seulement les infestations mixtes chez les Mustélidés sont plutôt rares mais elles ne comprennent que 2 espèces. Ainsi, *Ph. hexagonus* et *Ph. canisuga* infestent 4 individus (4 %), *Ph. hexagonus* et *I. ricinus* sont présents sur 7 individus (6 %) et, sur 3 individus (3 %), *Ph. canisuga* est accompagné d'*I. ricinus* (Fig. 2).

TABLEAU 2 : Liste de *Ph. canisuga*

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
46	YVERDON	(VD)	1	3			V.VULPES
46	YVERDON	(VD)		2			V.VULPES
01.02.51	GENEVE	(GE)					V.VULPES
53	MORGES	(VD)			1		V.VULPES
12.61	MOUDON	(VD)		1			V.VULPES
62				2			V.VULPES
01.08.62	SISSACH	(BL)		3			M.MELES
28.03.62	CORMONDRECHE	(NE)					M.MELES
01.07.62	DAILLENS	(VD)		5			M.MELES
07.01.63	DAILLENS	(VD)			3		V.VULPES
26.03.63	DAILLENS	(VD)		1	3		V.VULPES
26.02.63	BOREX	(VD)					V.VULPES
27.03.63	CORCELLE	(VD)			3		V.VULPES
27.05.63	CORCELLE	(VD)		2	2		V.VULPES
30.05.63	DAILLENS	(VD)			14		V.VULPES
30.07.63	DAILLENS	(VD)		2	2		V.VULPES
27.02.63	DAILLENS	(VD)		1			V.VULPES
20.05.65	NYON	(VD)			3		M.MELES
03.09.65	BOTTINGEN	(BL)		3			M.MELES
29.09.65	AFFELTRANGEN	(TG)		5			M.MELES
25.11.65	DISSENHOFFEN	(TG)		3	19		V.VULPES
06.01.66	RICHEBERG	(BE)			2		V.VULPES
11.01.66	BALSTHAL	(SO)			1		M.MELES
	YVONAND	(VD)			8		V.VULPES
19.04.66	STEBORN	(TG)			1		V.VULPES
26.04.66	SISSACH	(BL)			1		V.VULPES
05.07.66	PULLY	(VD)					M.FOINA
05.07.66	PULLY	(VD)		2			M.FOINA
28.05.66	SISSACH	(BL)			1		M.MELES
14.12.66	MORIKEN	(AG)		1	1		V.VULPES
21.12.66	WINTERHUR	(ZH)		4	3		V.VULPES
06.01.67	BERINGEN	(SH)			1		V.VULPES
11.01.67	BRUGWALD	(SG)	1				V.VULPES
11.01.67	BRUGWALD	(SG)			1		V.VULPES
18.01.67	GONTMADINGEN	(SH)		1	16		V.VULPES
26.01.67	EGG	(ZH)			1		M.FOINA
01.02.67	AMRISWIL	(TG)		1	2		V.VULPES
14.02.67	LINDAU	(ZH)		1	1		V.VULPES
17.02.67	BUCHS	(SG)			9		V.VULPES
23.02.67	HIRSCHTHAL	(AG)		1			V.VULPES
18.04.67	UTTLIGEN	(AG)			2		M.MELES
24.02.67	HERZOGBUCHSEE	(BE)		3	12		V.VULPES
02.05.67	BAVOIS	(VD)			3		M.MELES
05.05.67	REGENDSORF	(ZH)			2		V.VULPES
07.06.67	BERN	(BE)			2		V.VULPES

TABLEAU 2 : Liste de *Ph. canisuga*

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
22.06.67	TRACHESWALD	(BE)		1			V.VULPES
30.06.67	BREMGATRENWALD	(BE)		1			V.VULPES
09.09.67	RENENS	(VD)		1			M.MELES
31.10.67	DURRENROTH	(BE)		1			V.VULPES
30.11.67	AIGLE	(VD)			12		V.VULPES
18.11.67	OBERTHAL	(BE)			1		V.VULPES
02.12.67	OBERWIL	(BE)		1			V.VULPES
06.12.67	LAUFENTHAL	(BE)			2		V.VULPES
06.12.67	LAUFENTHAL	(BE)			1		V.VULPES
06.12.67	ENGGISTEIN	(BE)			4		V.VULPES
	LIDDES	(VS)			1		
	ROLLE	(VD)			2		
12.12.67	HEROLFINGEN	(BE)	11	5			V.VULPES
12.12.67	HEROLFINGEN	(BE)		3			V.VULPES
12.12.67	BOWIL	(BE)		2	1		V.VULPES
12.12.67	GIMEL	(VD)			1		V.VULPES
17.12.67	LANGAU	(BE)			2		V.VULPES
20.02.68	ROLLE	(VD)			2		V.VULPES
22.02.68	YVONNAND	(VD)			11		V.VULPES
22.02.68	BOUDRY	(NE)	1	1	12		V.VULPES
24.02.68	LIDDES	(VS)			1		R.RUPICAPRA
28.02.68	NOVILLE	(VD)		1	2		V.VULPES
01.03.68	CULLY	(VD)			1		V.VULPES
07.01.69	RUMLONG	(ZH)		9	37		V.VULPES
17.01.67	LENGNAU	(AG)			2	1	V.VULPES
11.01.69	RUTI	(ZH)		3	2		V.VULPES
20.01.69	WETTINGEN	(AG)			2		V.VULPES
25.01.69	WURENLOS	(AG)		2	2		V.VULPES
27.01.69	ROGGWIL	(TG)		2	4		V.VULPES
10.02.69	SCHNEISSINGEN	(AG)			1		V.VULPES
28.02.69	UNTEREGGEN	(SG)			1		V.VULPES
13.03.69	RUTI	(ZH)			1		V.VULPES
15.03.69	WURENLOS	(AG)			7		V.VULPES
18.03.69	WIRENLINGEN	(AG)		3	6		V.VULPES
19.04.69	WERETSHAUSEN	(ZH)		2	2		V.VULPES
06.05.69	WETTINGEN	(AG)			1		V.VULPES
19.05.69	WALD	(ZH)		1			V.VULPES
22.05.69	RAMISMUHL	(ZH)			2		V.VULPES
24.05.69	DOTTINGEN	(AG)		1			V.VULPES
30.05.69	REINACH	(AG)			1		V.VULPES
05.06.69	SCHLOSSTERED	(AG)			3	2	M.MELES (1 cop)
19.06.69	GENEVE	(GE)		1			V.VULPES
27.06.69	USTER	(ZH)		1			V.VULPES
20.08.69	MONTHA	(AG)		1			V.VULPES
16.09.69	RICKETWIL	(ZH)		5	3		M.MELES
08.12.69	UNTEREGGEN	(SG)			2		V.VULPES
02.11.69	STEINMAUR	(ZH)			2		V.VULPES

TABLEAU 2 : Liste de *Ph. canisuga*

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
15.12.69	OBERSCHRHDINGEN	(AG)			3		V.VULPES
28.06.70	ABTWIL	(SG)			2		V.VULPES
17.01.70	GOTLSCHAUS	(TG)			1		V.VULPES
08.01.70	ST.CHRISCHANBIL	(BS)			1		V.VULPES
24.03.70	ERNENSWIL	(SG)			2		V.VULPES
03.04.70	WITTENBACH	(SG)			9		V.VULPES
03.04.70	ST.GALLEN	(SG)			1		V.VULPES
30.05.70	JONA	(SO)			1		V.VULPES
17.07.70	WALDKICH	(SG)			4		V.VULPES
14.07.70	ST.GALLEN	(SG)			3		V.VULPES
11.08.70	SALMSACH	(TG)			1		V.VULPES
13.07.72	LES BERGERS	(?)	3				M.MELES
14.06.73	GRANGES	(VD)			1		V.VULPES
29.08.73	BURSINS	(VD)	6				M.MELES
10.05.74	GRANGES	(VS)	1	3			V.VULPES
27.05.74	RECHTHALTON	(?)	3				V.VULPES
05.02.75	KIRCHENTHUR	(BE)		15	40		V.VULPES
20.09.76	CHIETRE	(FR)		4			M.MELES
	GIPF	(AG)	2				V.VULPES
11.03.86	LIELI	(LU)		9	1		V.VULPES
13.03.86	ZEHEN	(AG)			3		V.VULPES
15.03.86	CORSIER	(GE)			1		V.VULPES
27.03.86	VILMERGEN	(AG)			1		V.VULPES
02.07.86	PAYERN	(VD)		2	4		V.VULPES
02.07.86	MONFOUX	(VD)			5		M.MELES
26.05.86	SCHONGAU	(LU)		1			V.VULPES
15.07.87	BALZERS	(FL)			2		V.VULPES
27.01.87	KUHLEWIL	(BE)			8		V.VULPES
02.02.87	GRESSY	(VD)		13	38		V.VULPES
13.03.87	FULLINGSDORF	(BL)		1	3		V.VULPES
17.03.87	LENZBURG	(AG)			6		V.VULPES
28.03.87	RHEINFELDEN	(AG)			1		V.VULPES
14.04.87	STAGNY	(GE)		1	1		
22.04.87	THERWIL	(BL)			3		
26.04.87	BOURRIGNON	(JU)			2		
01.05.87	SCHMIEDRUED	(AG)			1		V.VULPES
18.09.87	MURAZ	(VS)			9		V.VULPES
18.02.88	WALTALINGEN	(ZH)			1		V.VULPES
03.04.88	BRUALZALGLI	(BE)			6		V.VULPES
18.08.88					7		V.VULPES
20.04.88				16			P.PUTORIUS

TABLEAU 3 : Liste de *Ph. rugicollis*.

DATE	LOCALITE	CANTON	L	N	F	M	HOTE
04.05.73	BRANSON	(VS)			1		F.CATUS
05.07.66	PULLY	(VD)		2			M.FOINA
21.11.90	LA CHAUX d'ABEL	(BE)			4		M.FOINA

Deux fouines parasitées par *Ph. rugicollis* présentent les deux types d'infestations : une monospécifique et une mixte avec *Ph. hexagonus* (Table. 3).

DISCUSSION

Trois espèces de tiques pholéophiles ont fait l'objet de ce travail, soit *Ph. hexagonus*, *Ph. canisuga* et *Ph. rugicollis*. Toutes sont monotropes et triphasiques, c'est-à-dire que les trois stades évolutifs se nourrissent du sang de mêmes groupes d'hôtes. Elles sont endophiles, vivant à l'intérieur des galeries et des terriers, à proximité de l'hôte et à l'abri des brusques changements climatiques externes.

Ph. hexagonus est l'espèce pholéophile la plus répandue sur le territoire suisse, bien que sa distribution touche surtout le Jura et le Plateau. Elle peut être observée à une altitude relativement élevée, puisqu'on note sa présence jusqu'à 1 380 m. GILOT et AUBERT (1985) l'ont récoltée en France à des altitudes maximales de 1 800 et 2 500 m. En fait, en Suisse, sa répartition géographique recouvre en grande partie celle de ses hôtes principaux, le renard et le hérisson. Le renard est cependant présent tout au long de la chaîne alpine jusqu'à 3 000 m (WANDELER, 1988) alors que cette tique est quasiment absente en haute altitude. Par contre, on constate une assez bonne corrélation entre la répartition de *Ph. hexagonus* et celle du hérisson. Dans notre pays, il occupe en général des régions de basses altitudes (BERTHOUD, 1988), s'étendant de la chaîne jurassienne au pied des Préalpes. On le rencontre également dans la vallée du Rhône jusqu'à Sierre ainsi qu'au Sud des Alpes (WANDELER, 1988).

Ph. hexagonus est à la fois la tique la plus fréquente dans le matériel examiné et celle qui parasite le plus large spectre d'hôtes (15 espèces). ARTHUR (1953) cite également sa présence sur de nombreuses espèces animales. Nous constatons cependant une certaine préférence pour le renard, d'ailleurs mentionnée par d'autres auteurs (AUBERT, 1975 ; HARRIS et THOMPSON, 1978). A côté du renard, le hérisson représente également un hôte traditionnel de *Ph. hexagonus* (ARTHUR, 1953 ; 1963 ; GILOT et AUBERT, 1985). Chez les Mustélidés, cette tique est décrite comme la plus fréquente sur la fouine (ZIMMERLI, 1982), sur l'hermine (DEBROT, 1982), et sur le putois (MERMOD, *et al.*, 1983). L'infestation des animaux domestiques a été signalée par certains auteurs (ARTHUR, 1953 ; AESCHLIMANN *et al.*, 1963 ; GIROUD *et al.*, 1965 ; THOMPSON, 1972 ; GILOT et AUBERT, 1985). Nous-mêmes avons observé *Ph. hexagonus* sur des chiens et des chats, hôtes relativement fréquents pour cette tique.

Ph. hexagonus vit aussi bien dans des terriers profonds que dans des nids en position superficielle, comme ceux des hérissons (ARTHUR, 1953 ; AUBERT, 1983). Notons ici, pour la première fois en Suisse, l'observation des stades libres de cette tique dans des souches creuses. D'autre part, si l'on se réfère à GILOT et AUBERT (1985), *Ph. hexagonus* peut réagir très rapidement au passage de l'hôte pour tenter de s'y fixer. Ces particularités biologiques et comportementales lui assurent une large dispersion géographique et la rendent susceptible de parasiter un important spectre d'hôtes. Ainsi peut-on comprendre l'infestation occasionnelle de chats, de chiens et de certains animaux sauvages tels que le chamois, le chevreuil, le lièvre, l'écureuil et la pie.

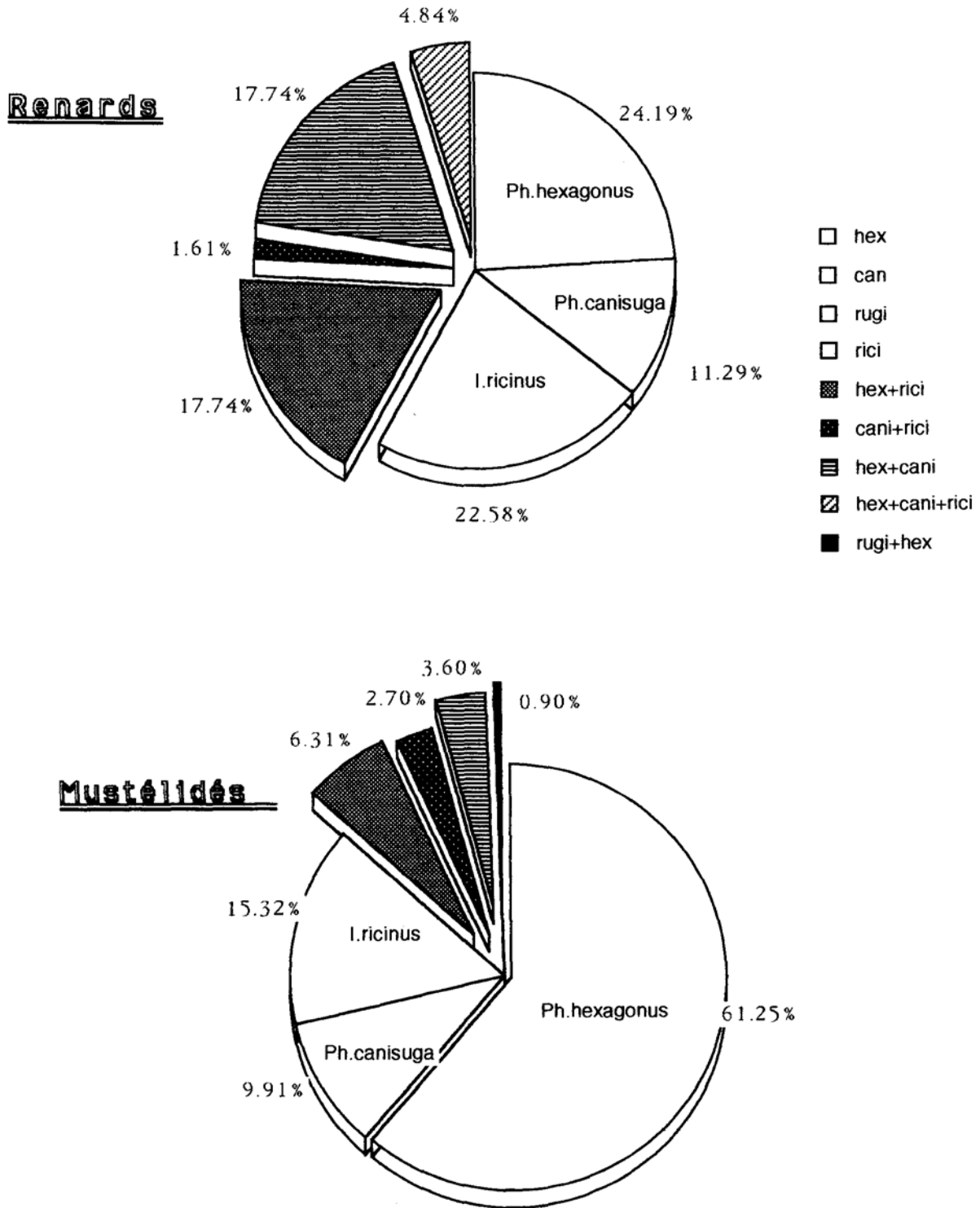


FIG. 2 : Infestations des renards et des Mustélicés par différentes espèces de tiques

Selon nos observations, les nymphes et les femelles de *Ph. hexagonus* se rencontrent sur leurs hôtes durant toute l'année. Il ne semble donc pas y avoir de diapause hivernale ni estivale. GILOT et AUBERT (1985) ne signalent que peu d'infestations au mois de juillet, sans cependant en tirer de conclusions quant à la présence d'une diapause estivale.

Ph. canisuga est moins abondant dans le matériel examiné que *Ph. hexagonus*. Il montre une répartition importante jusqu'à 900 m d'altitude. En France, AUBERT (1983) cite cette espèce jusqu'à 1 000 m. La présence de cette tique est limitée à une altitude inférieure à 1 000 m si on fait exception de l'unique exemplaire prélevé à 1 338 m, sur un chamois. Mais on sait que cet animal descend volontiers en plaine pendant une partie de la journée (HAINARD, 1961), il est probable qu'il a transporté la tique en regagnant les hautes altitudes. La distribution géographique de *Ph. canisuga* recouvre celle du renard en ce qui concerne le Jura et le Plateau. L'espèce n'a été trouvée que rarement dans les Alpes, surtout dans les vallées alpines et jamais au Tessin, où le renard est cependant présent.

Dans le matériel que nous avons examiné, la présence de *Ph. canisuga* est fréquemment signalée sur le renard et le blaireau, occasionnellement sur le putois et la fouine, accidentellement sur le chamois. En Suisse, il n'a jamais été mentionné sur des chats et des chiens, contrairement à ce qui a été décrit par ARTHUR (1963), SMITH (1979), HESSE et VÖLKER (1984), GILOT et AUBERT (1985) dans d'autres pays.

Cette tique se rencontre surtout sur des hôtes ayant des terriers bien constitués et saturés en humidité, comme ceux du renard et du blaireau. (HAINARD, 1961 ; BLAZER, 1975). Elle colonise essentiellement les galeries les plus profondes des terriers (AUBERT, 1983) et réagirait moins rapidement aux stimuli de l'hôte que ne le fait *Ph. hexagonus* (GILOT et AUBERT, 1985). Ces observations pourraient expliquer que l'on rencontre cette espèce moins fréquemment et sur un nombre plus restreint d'hôtes que *Ph. hexagonus*.

Les nymphes et les femelles de *Ph. canisuga* sont présentes durant toute l'année sur leurs hôtes ; il n'y a donc pas de diapause, ce que confirment les résultats obtenus par AUBERT (1975).

La troisième espèce pholéophile, *Ph. rugicollis*, est beaucoup plus rarement rencontrée que les deux autres. En France, MOREL et AUBERT (1975) citent cette tique sur la fouine et sur le renard. Ces deux auteurs signalent également la présence d'une femelle de *Ph. rugicollis* sur un putois à Cefa, en Roumanie. En Suisse, elle a été signalée 3 fois sur la fouine, et elle a également été prélevée sur un chat dans le canton du Valais. C'est, à notre connaissance, la première mention de la présence de cette tique sur un animal domestique.

Le matériel examiné ne contient qu'un petit nombre de mâles de *Ph. hexagonus* et de *Ph. canisuga*. On peut en conclure, comme c'est d'ailleurs souvent la règle pour les espèces du genre *Ixodes*, que la rencontre des sexes et la copulation s'effectuent dans la nature, en dehors de l'hôte. Ceci est en accord avec les observations d'AUBERT (1975), GRAF (1978) pour *I. ricinus*, et GRAF *et al.*, (1979) pour *I. trianguliceps*.

Dans la majorité des cas, l'infestation des renards et des Mustélidés par les tiques est monospécifique (58 %, 87 %). Cependant, l'infestation monospécifique est statistiquement plus fréquente chez les Mustélidés que chez les renards. Ceci est certainement lié aux comportements différents des 2 groupes de Carnivores. Selon MERMOD et MARCHESI (1988), les Mustélidés se réfugient dans des terriers souterrains, profitant des trous naturels dans le sol ou dans les murs. Ils établissent leurs nids à un niveau proche du sol sous les souches et les racines, dans les souches creuses, dans des taillis de bois, des tas de branches ou de foin, dans la paille, voire dans les constructions humaines. Certains auteurs ont mis en évidence des stades libres de *Ph. hexagonus* dans des milieux similaires (ARTHUR, 1953 ; ROMAN *et al.*, 1973 ; GILOT et AUBERT, 1985). Cependant *Ph. canisuga* n'a pas été signalé par ces auteurs dans ces mêmes milieux naturels. Ces biotopes offrent donc à *Ph. hexagonus* surtout, les conditions nécessaires à sa survie, mais ne permettent pas à *Ph. canisuga* de s'y développer. Cette tique semble préférer des milieux profonds et humides (galeries, grottes, terriers du renard et du blaireau). La contamination occasionnelle du putois et de la fouine par *Ph. canisuga* pourrait s'expliquer par leur refuge et leur passage dans des terriers de

renard (MERMOD et MARCHESI, 1988). Ce dernier, en plus de ces terriers et à l'exception de la période de reproduction, fréquente des biotopes très variés et plutôt ouverts (BLAZER, 1975 ; WANDELER, 1988). D'ailleurs, la présence d'*I. ricinus* chez 42 % des renards et chez seulement 25 % des Mustélidés témoigne de cette différence de comportement.

Les infestations mixtes avec *I. ricinus* nous indiquent que ces tiques pourraient jouer un rôle non négligeable dans la transmission de certains agents pathogènes en rapprochant des chaînes épidémiologiques différentes. En effet, d'une part, on a pu, à partir de *Ph. hexagonus* isoler le virus FSME de l'encéphalite à tique (KRIVANEC *et al.*, 1988), d'autre part, LIEBISCH *et al.*, (1989) ont mis en évidence le spirochète *Borrelia burgdorferi*, responsable de la maladie de Lyme, dans *Ph. hexagonus*. Le rôle *Ph. hexagonus* comme vecteur de *B. burgdorferi* a d'ailleurs été démontré dans notre laboratoire (GERN *et al.*, 1991).

REMERCIEMENTS

Ces résultats font partie de la thèse de L. N. TOUTOUNGI. Cette recherche a été en partie soutenue par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique, à qui va notre reconnaissance.

Nous remercions le Dr WANDELER, du Centre de la rage à Berne et N. LACHAT de l'Institut de Zoologie de Neuchâtel, de nous avoir fourni le matériel indispensable pour ce travail, ainsi que le Professeur P. GOELDLIN, du Musée Zoologique de Lausanne, pour nous avoir donné accès à la collection Aeschlimann. Nous remercions également T. CORDAS de sa précieuse collaboration pour la détermination des espèces.

BIBLIOGRAPHIE

- AESCHLIMANN (A.), BÜTTIKER (W.), ELBL (A.) & HOOGSTRAAL (H), 1965. — A propos des tiques de Suisse (*Arachnoidea*, *Acarina*, *Ixodoidea*). — *Rev. Suisse Zool.*, **72** : 577-583.
- AESCHLIMANN (A.), BÜTTIKER (W.), DIEHL (P. A.), EICHENBERGER (G.) & WEISS (N.), 1970. — Présence d'*Ixodes trianguliceps* (Birula, 1895) et d'*Ixodes apronophorus* (Schultz, 1924) en Suisse (*Ixodoidea*, *Ixodidae* — *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, **LII** (4) : 317-320.
- AESCHLIMANN (A.), BÜTTIKER (W.), 1975. — Importation de tiques en Suisse. — *Bull. Soc. Ent. Suisse*, **48** : 69-75.
- AESCHLIMANN (A.), BURGDORFER (W.), MATILE (H.), PETER (O.) & WYLER (R.), 1979. — Aspects nouveaux du rôle de vecteur joué par *Ixodes ricinus* (L.) en Suisse. — *Acta Trop.*, **36** : 181-191.
- AESCHLIMANN (A.), SCHNEEBERGER (S.), PFISTER (K.) BURGDORFER (W.), & COTTY (A.), 1982. — Données nouvelles sur les tiques Ixodides du canton du Tessin (Suisse) et sur la présence d'agents rickettsiens dans leur hémolymphe. — *Annu. Soc. Helv. Sci. Nat.*, (partie scientifique), **1** : 58-68.
- ARTHUR (D. R.), 1953. — The host relationships of *I. hexagonus* Leach in Britain. — *Parasitology*, **43** : 227-238.
- ARTHUR (D. R.), 1963. — *British Ticks*. — Butterworth, Londres, 213 pp.
- AUBERT (M. F. A.), 1975. — Contribution à l'étude des ectoparasites du renard (*Vulpes vulpes*) par les *Ixodidae* (*Acarina*) dans le Nord-Est de la France. — *Acarologia*, **17** : 452-479.
- AUBERT (M. F. A.), 1983. — 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 la rage vulpine. — Thèse Doctorat d'État Sciences Naturelles, Faculté des Sciences, Nancy 1, 346 pp.
- BERTHOUD (G.), 1988. — *Erinaceus europaeus* L., 1758. In : Atlas des Mammifères de Suisse. Répartition de douze espèces de Mammifères en Suisse. — Société Suisse pour l'étude de la faune sauvage, Lausanne, 9-13.
- BLAZER (H.), 1975. — Les renards et les blaireaux. — Payot, Lausanne, Atlas visuel 3 : [64] pp.
- BURGDORFER (W.), BARBOUR (A. G.), HAYES (S. F.), PÉTER (O.) & AESCHLIMANN (A.), 1983. — *Erythema chronicum migrans* a tickborne spirochetosis. — *Acta Tropica*, **40** : 79-83.
- DEBROT (S.), 1982. — Écologie de *Mustela erminea* L : dynamique des composantes structurales trophiques et parasitaires de deux populations. — Thèse de doctorat non publiée. Univ. Neuchâtel, 279 pp.
- COTTY (A.), AESCHLIMANN (A.), SCHNEEBERGER (S.), 1986. — Distribution et fluctuation de populations d'*Ixodes ricinus* (L.), *Haemaphysalis punctata* (Ca. & Fanz.) et *Dermacentor marginatus* (Sulzer) (*Acarina*, *Ixodoidea*). — *Bull. Soc. Ent. Suisse*, **59** : 139-150.

- GERN (L.), TOUTOUNGI (L. N.), HU (C. M.) & AESCHLIMANN (A.), 1991. — *Ixodes (Pholeioxodes) hexagonus*, an efficient vector of *Borrelia burgdorferi* in the laboratory. — Med. Vet. Entomol. (In press).
- GILOT (B.) & AUBERT (M. F. A.), 1985. — Les Ixodidae (Acariens, Ixodoidea) parasites des Carnivores sauvages dans les Alpes françaises et leur avant pays. — Acarologia, **26** : 215-233.
- GIROUD (P.), CAPPONI (M.), DUMAS (N.) & RAGEAU (J.), 1965. — Les *Ixodes ricinus* et *hexagonus* de France contiennent des agents rickettsiens. — C. R. Acad. Sc. Paris, **260** : 4874-4876.
- GRAF (J. F.), 1978. — Copulation, nutrition et ponte chez *Ixodes ricinus* L. (Ixodoidea : Ixodidae). 3^e partie. — Bull. Soc. Ent. Suisse, **51** : 343-360.
- GRAF (J. F.), MERMOD (C. PH.) & AESCHLIMANN (A.), 1979. — Nouvelles données concernant la distribution, l'écologie et la biologie d'*Ixodes trianguliceps* en Suisse. — Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat., **102** : 54-68.
- HAINARD (R.), 1961. — Les Mammifères sauvages d'Europe. — Delachaux & Niestlé, Neuchâtel. 1 [320] pp.
- HARRIS (S.) & THOMPSON (G.), 1978. — Populations of the ticks *Ixodes (Pholeioxodes) hexagonus* and *Ixodes (Pholeioxodes) canisuga* infesting suburban foxes, *Vulpes vulpes*. — J. Zool., **186** : 83-93.
- HESSE (G. H.) & VÖLKER (K.), 1984. — *Ixodes (Pholeioxodes) canisuga* (Ixodoidea : Ixodidae) : Parasite des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L.) im Bonner Raum (Nordrhein Westfalen). — Z. Angew. Zool., **4** : 503-504.
- MERMOD (C. PH.), DEBROT (S.), MARCHESI (P.) & WEBER (J. M.), 1983. — Le putois (*Mustela putorius* L.) en Suisse romande. — Rev. Suisse Zool., **90** : 847-856.
- MERMOD (C. PH.) & MARCHESI (P.), 1988. — Les petits carnivores. Payot, Lausanne, Atlas visuel, **19** : [64] pp.
- MOREL (P. C.) & PEREZ (C.), 1973. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae* s. str. d'Europe occidentale. II. Les larves des *Pholeioxodes* Schulze, 1942. — Cah. O.R.S.T.O.M., **11** (4) : 275-284.
- MOREL (P. C.) & PEREZ (C.), 1973. — Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae* s. str. d'Europe occidentale. III. Les nymphes des *Pholeioxodes* Schulze, 1942. — Cah. O.R.S.T.O.M., **11** (4) : 285-291.
- MOREL (P. C.) & AUBERT (M. F. A.), 1975. — Contribution à la connaissance de *Pholeioxodes rugicollis* (Schulze et Schlotke, 1929) (*Acarina, Ixodina*). — Cah. O.R.S.T.O.M., **13** : 99-109.
- MOREL (P. C.) & PEREZ (C.), 1977. — Morphologie des stades préimaginales des *Ixodidae* s. str. d'Europe occidentale. V. Les larves des *Ixodes* s. str. — Acarologia, **19** (3) : 395-398.
- ROMAN (E.), LU (H. T.) & PICTOT (J.), 1973. — Étude biogéographique et écologique sur les tiques (Acariens, *Ixodoidea*) de la région lyonnaise. — Bull. Soc. Linn. Lyon, n° spécial : 63-73.
- SMITH (M. V.), 1972. — The life history of *Ixodes canisuga* (Johnston 1849) under laboratory conditions. — Ann. trop. Med. Parasit., **66** (2) : 281-286.
- THOMPSON (G.), 1972. — Records of ticks (*Ixodoidea*) from Lancashire and Cheshire. — Lancs. Chesh. Fauna Soc. Publ., **61** : 22-25.
- WANDELER (A.), 1988. — *Vulpes vulpes* L., 1758. In : Atlas des Mammifères de Suisse. Répartition de douze espèces de Mammifères en Suisse. — Société Suisse pour l'étude de la faune sauvage, Lausanne : 61-65.
- ZIMMERLI (J.), 1982. — Étude des parasites de la fouine (*Martes foina*) dans le canton de Vaud durant la période 1980-1981. — Thèse de doctorat non publiée. Univ. de Berne, 101 pp.