

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA BIOLOGIE
DE *IXODES (TRICHOTOIXODES) PARI* LEACH (= *I. FRONTALIS* (PANZER))
(ACARI : IXODIDAE), TIQUE SPÉCIFIQUE DES OISEAUX

PAR J. M. DOBY*

TIQUES
OISEAUX
IXODES PARI (= *I. FRONTALIS*)
BIOLOGIE

RÉSUMÉ : L'auteur, qui a mis au point une méthode de récolte des tiques d'oiseaux particulièrement efficace, a étudié, en 1995 et 1996, dans l'Ouest (Bretagne, Vendée) et le Centre (Sologne) de la France, la fréquence de *I. pari*, tique spécifique des oiseaux, chez plus de 230 de ceux-ci appartenant à 32 espèces différentes.

Le suivi régulier pendant 14 mois consécutifs de l'infestation du merle noir (*Turdus merula*), qui s'est révélé être, de loin, l'espèce aviaire la plus fréquemment et intensément parasitée, a révélé une présence de la tique chez les oiseaux essentiellement en octobre-novembre-décembre.

Cette étude a permis de préciser plusieurs points de la biologie encore pratiquement inconnue de cette tique considérée par certains comme rare. Elle est, au moins dans les zones géographiques ici prospectées, très abondante, notamment dans les biotopes ouverts.

Ont ainsi été étudiés, entre autres, la durée du gorgement sur l'hôte, les temps nécessaires à la maturation des œufs, à leur éclosion, celui de la survie des larves à jeun dans la nature... données qui permettent de n'envisager qu'une seule génération par an.

Certaines données restent à préciser, notamment les modalités de passage sur ses hôtes en périodes de froid d'une tique dont il convient sans doute de prendre en considération le rôle éventuel dans l'épidémiologie d'une anthroponose répandue, la borreliose de Lyme.

TICKS
BIRDS
IXODES PARI (= *I. FRONTALIS*)
BIOLOGY

SUMMARY: The author, having developed a particularly efficient method for collecting bird-ticks, studied the frequency of *Ixodes pari*, a bird-specific tick, in the west (Brittany, Vendée) and central (Sologne) parts of France. More than 230 specimens, belonging to 32 different species, were collected during 1995 and 1996.

The regular monitoring, during 14 consecutive months, of infestation levels on black birds (*Turdus merula*)—which appeared to be, by far, the most frequently and intensively infested host—revealed that the tick was essentially most frequent as parasite during October to December.

This study allowed several aspect of the previously almost unknown biology of this species to be determined. Although considered a rare species by several acarologists, this is an abundant tick, at least in the geographic areas sampled here, especially in open biotopes.

The present study included investigations of repletion times on birds, time taken for egg maturation and hatching, and longevity of fasting larvae. The results indicate that this tick has only one generation per year.

Other aspects of the biology of this species remain to be defined, such as modalities of bird infestation in cold conditions. Nevertheless, it appears that this tick will need to be taken in consideration for its potential role in the epidemiology of Lyme borreliosis, a widespread anthroponosis.

* Route de St Gilles, 35590 L'Hermitage, France.

INTRODUCTION

Ixodes (Trichotoixodes) pari Leach, 1815 (= *I. frontalis* (Panzer, 1795)) est une tique considérée comme rare par beaucoup d'auteurs : « uncommon » en Italie et en France, « rare » en Allemagne (ARTHUR, 1963)¹. Sa biologie reste à ce jour pratiquement inconnue. Les seules données publiées sur cette tique, à notre connaissance, concernent la simple observation d'exemplaires trouvés fixés sur des oiseaux (ARTHUR, 1963 ; BABOS, 1964 ; CHASTEL, *et al.*, 1981, 1991 ; DOBY *et al.*, 1995a ; FAIN & ROGGEMAN, 1987 ; FEIDER, 1965 ; GILOT, 1985 ; GILOT & BEAUCOURNU, 1973 ; GILOT *et al.*, 1979 ; GUSEV & GUSEVA, 1960 ; HILLYARD, 1996 ; JAENSON, *et al.*, 1994 ; LAMONTELLERIE, 1954, 1956 ; LEACH, 1815 ; MOREL, 1959 ; NEUMANN, 1899 ; PANZER, 1795 ; POMERANTZEV, 1959 ; RAGEAU, 1972 ; SENEVET, 1937 ; STARKOFF, 1958), ou, très exceptionnellement, récoltés libres dans la nature (GILOT, 1985 ; GILOT *et al.*, 1994 ; GUSEV & GUSEVA, 1960 ; MOREL, 1959). Le mâle, exceptionnellement observé (GUSEV & GUSEVA, 1960), n'a d'ailleurs été décrit que tout récemment (HILLYARD, 1996)².

Rappelons qu'il s'agit d'une espèce de l'Ancien Monde, bien que des formes, sous-espèces ou espèces voisines aient été décrites en Amérique du Nord, mises parfois en synonymie avec l'espèce européenne, dont la répartition géographique s'étend des Îles britanniques à certaines régions de l'Asie moyenne. Elle existe en Afrique du Nord (BAILLY-CHOU MARA *et al.*, 1974, 1980).

En France, *I. pari* a été signalé dans l'ensemble du territoire, à l'exception du 1/4 nord-est (RAGEAU, 1972).

Dans nos notes précédentes, et dans celle-ci, nous avons adopté le nom de *I. pari* Leach 1815, en synonymie avec *I. frontalis* (Panzer, 1795)³. Précisons que

notre choix ne s'est pas fait pour des raisons particulières. Nous avons simplement adopté la position de ARTHUR (1963), car ne disposant pas nous-même ni du matériel nécessaire, ni de la compétence pour trancher valablement.

Il existe en effet une longue controverse en ce qui concerne la dénomination spécifique de cette tique. Si *I. frontalis* (Panzer 1795)⁴ est adopté par beaucoup d'acarologues (NEUMANN, 1899 ; STARKOFF, 1958 ; POMERANTZEV, 1959 ; MOREL, 1959 ; BABOS, 1964 ; FEIDER, 1965 ; MARQUEZ *et al.*, 1992 ; JAENSON, *et al.*, 1994) d'autres, arguments à l'appui, considèrent *I. frontalis* comme *nomen nudum* et préfèrent *I. pari*, comme ARTHUR, déjà cité, LAMONTELLERIE (1965), FAIN & ROGGEMAN (1987), CHASTEL *et al.* (1981, 1991). Certains ont modifié leur position au fil du temps. Ainsi GILOT et BEAUCOURNU, en 1973, parlent d'*I. pari*, mais, en 1984 (GILOT), d'*I. frontalis*.

Remarquons que le nom d'*I. pari*, qui associe cette tique aux mésanges, nous semble peu justifié. Nous semblerait beaucoup plus l'être celui de *I. turdi*, nom donné, mais considéré comme *nomen nudum*, par SCOPOLI en 1763. Comme nous le verrons plus loin, c'est le merle qui constitue, et de très loin, l'hôte le plus intensément infesté par cette tique.

Notre étude de *I. pari* a eu en grande partie pour origine l'observation fortuite d'une infestation intense par *Borrelia burgdorferi* (sensu lato), agent de la borréliose de Lyme, chez une femelle d'*I. pari* trouvée gorgée sur un pigeon ramier dans l'Ouest de la France (DOBY *et al.*, 1995a).

Le pouvoir vecteur de cette tique et de son importance dans l'épidémiologie de cette anthrozoonose si répandue ont été démontrés dans une précédente publication (DOBY & BIGAIGNON, 1997), d'abord par l'observation de *B. burgdorferi* chez des larves à jeun collectées sur le sol. Cette présence est beaucoup plus importante, sur le plan épidémiologique, que celle chez une tique gorgée, dont l'infestation résulte alors

1. Par exemple, Arthur, pour sa description de la nymphe, n'a pu disposer que d'un seul exemplaire brisé et incomplet. Rageau, cependant, dit de cette tique que « c'est le plus fréquent des *Ixodes* d'oiseaux en France » (RAGEAU, 1972).

2. Description d'ailleurs tellement imprécise que des doutes pourraient être émis quant à l'appartenance à l'espèce *I. pari* de l'exemplaire décrit. Pour ce mâle, trouvé sur un « chiffchaff » dans le Surrey, n'est donné qu'un vague dessin d'ensemble, sans que le rostre, dont la morphologie est pourtant un élément important de la diagnose spécifique, n'y soit représenté. Cette absence du rostre ne peut avoir pour excuse un bris de celui-ci lors de l'extraction de la peau de l'hôte, le mâle d'*I. pari* n'étant pas, de toute évidence, hématophage.

3. Une espèce, *I. sigalasi*, a été décrite par LAMONTELLERIE (1954). Cet auteur donne, comme caractère distinguant celle-ci de *I. frontalis*, la forme en fer à cheval de son sillon génital. Or ARTHUR, pour qui *I. frontalis* est synonyme de *I. pari*, dit de cette dernière espèce qu'elle a « a horse-shoe shaped anal groove ». Arthur ne fait aucune allusion à *I. sigalasi*, décrite pourtant 9 ans avant la sortie de son ouvrage.

4. 1798 pour GILOT, MARQUEZ *et al.*, POMERANTZEV ..., 1775 pour FAIN & ROGGEMAN ...

peut-être du repas récemment effectué et est alors éventuellement seulement transitoire.

Ici, au contraire, l'infection de larves à jeun implique une transmission transovarienne d'une génération à l'autre, ce qui constitue, pour beaucoup, la preuve d'un certain pouvoir vecteur et d'un rôle de réservoir de germe dans la nature.

Par ailleurs, sur un total de 171 *I. pari*, tous stades confondus, 18, soit environ 10%, s'étaient révélés hébergeant *B. burdigorferi* sensu lato, soit un pourcentage d'infection de même ordre que celui observé, dans la même aire géographique, chez *I. ricinus*.

MÉTHODE ET MATÉRIEL

A ce jour, essentiellement en provenance de l'Ouest de la France (Bretagne, Vendée) et du Centre (Sologne), plus de 450 oiseaux, appartenant à 52 espèces, ont pu être examinés, entre le 15.6.92 et le 31.12.96. En ce qui concerne plus particulièrement *I. pari*, près de 900 larves, nymphes et femelles ont été récoltées sur oiseaux et une soixantaine, à jeun, sur le sol, par la technique « au drapeau »⁵.

Trois méthodes d'étude des oiseaux ont été successivement pratiquées.

La première a consisté à examiner les oiseaux sur le terrain, venant d'être capturés au filet et immédiatement relâchés, la seconde, à faire cet examen sur des oiseaux anesthésiés, puis ici aussi relâchés. Les résultats obtenus s'étant révélés relativement décevants, nous avons été amenées à en adopter une troisième, qui oblige malheureusement à la mort de l'animal. Décrite par ailleurs (DOBY, 1996), et inspirée en partie de celle que nous avons antérieurement mise au point pour la récolte de tiques chez les grands mammifères sauvages (DOBY, 1994), elle consiste à attendre que les tiques se détachent spontanément de la tête de l'oiseau enfermée en sac plastique transparent. Nous avons pu en effet constater que la tête, à elle seule, portait plus de 95% des *I. pari* hébergés par l'oiseau. Cette méthode, entre nos mains, a multiplié par plus de 10 le nombre des tiques récoltées.

Nous ne tenons donc compte, ici, que des oiseaux valablement examinés par cette dernière méthode, c'est-à-dire de plus de 230 appartenant à 32 espèces, dont nous avons pu disposer à partir du 1.11.95⁶.

RÉSULTATS

Fréquence relative des différents stades évolutifs fixés sur les oiseaux

Un total de 894 *I. pari*, identifiés un par un, a été récolté, se répartissant en 667 larves, 221 nymphes, et seulement 6 femelles, soit respectivement 74,6, 24,6 et 0,7%.

Pourtant, les quelques exemplaires récoltés sur le sol, à jeun, au drapeau révèlent une répartition plus « équilibrée » : 41 larves, 9 nymphes et 5 femelles, récoltées le 15.4, sur une surface limitée d'un mètre carré environ, juste à l'aplomb d'un nid (espèce ?), installé à 3 mètres du sol et abandonné depuis l'année précédente. Des recherches, avec la même méthode au drapeau, faites sur la même surface le 29.5, ne permirent plus que la récolte d'une larve, 3 nymphes et une femelle. Par la suite, le « gîte » se révéla « épuisé ». Cette observation laisse à penser que les *I. pari* récoltés là provenaient de stades s'étant gorgés l'année précédente, sur les oiseaux du nid, tombés et ayant changé de stade sur le sol. Des recherches au sol, effectuées à d'autres périodes de l'année à l'aplomb de plusieurs nids de merles dans le même biotope se sont révélées négatives.

D'un oiseau à l'autre, dans une population apparemment homogène, la répartition précitée peut beaucoup varier : 4 merles, par exemple, pris dans le même biotope, hébergeaient respectivement 76 larves et 2 nymphes — 30 larves et 3 nymphes — seulement 14 nymphes — aucune tique.

Sur l'ensemble des oiseaux étudiés, il n'y a pas de différences statistiquement significatives dans cette répartition, d'une période de l'année à une autre, ni d'une espèce aviaire à une autre.

Concernant plus particulièrement les 6 femelles, celles-ci ont été récoltées sur des espèces aussi différentes en volume corporel qu'en comportement que

5. Malheureusement, à ce jour, nous n'avons pu récolter aucun mâle, ni en obtenir d'élevage en laboratoire.

6. Oiseaux piégés (« nuisibles » et non protégés), ou tués en tant que gibier, ou « accidentés de la route » fraîchement récoltés morts, ou trop blessés pour être valablement soignés.

pigeon ramier, verdier, sansonnet, grive musicienne, merle et moineau.

Il est intéressant de comparer cette observation avec ce qui peut être relevé concernant *I. ricinus*. Chez cette tique, les adultes ne s'observent que sur les mammifères de taille relativement grande, qui hébergent tous les stades, alors que les micro-mammifères, rongeurs par exemple, sont infestés abondamment par les larves, rarement par les nymphes et pratiquement jamais par les adultes, alors qu'ils peuvent porter ces formes appartenant aux espèces *I. acuminatus* et *I. trianguliceps*.

Spécificité stricte d'*I. pari* pour les espèces aviaires

Dans le cadre d'études épidémiologiques antérieures sur la borréliose de Lyme, près de 3000 tiques avaient été récoltées sur des mammifères sauvages et identifiées une par une, respectivement :

- 919 chez les micro-mammifères (*I. ricinus*, *I. acuminatus*, *I. trianguliceps*) (DOBY *et al.*, 1990)
- 778 chez les carnivores, renards essentiellement (*I. ricinus*, *I. hexagonus*, *I. canisuga*, *Dermacentor reticulatus*) (DOBY *et al.*, 1991)
- 1251 chez les cervidés et suidés (*I. ricinus*, *I. hexagonus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis concinna*, *H. punctata*) (DOBY *et al.*, 1984).

Sur les mammifères précités, près de 500 en tout, capturés en zones forestières ou en biotopes ouverts, aucun exemplaire d'*I. pari* n'avait été observé. *I. ricinus*, totalement aspécifique, est capable de se fixer sur tous vertébrés non aquatiques, mammifères, oiseaux, reptiles. Par contre, beaucoup d'autres espèces de tiques sont relativement inféodées à une famille de vertébrés, mais cette spécificité est rarement stricte. Par exemple, *I. hexagonus*, espèce pholéophile parasitant habituellement carnivores et hérissons, a été observé piquant l'homme, le chevreuil, *H. punctata*, inféodé aux grands mammifères, passe à l'occasion sur les oiseaux.

Nous avons en *I. pari* une espèce apparemment très spécifique des espèces aviaires. Nous avons voulu vérifier sur nous-même cette spécificité : 20 larves

fraîchement récoltées à jeun sur le sol ont été placées dans une petite boîte plate appliquée directement sur la peau à la face interne du poignet, là où celle-ci est particulièrement fine et bien irriguée par le sang. A titre comparatif, simultanément, 10 larves d'*I. ricinus* furent récoltées et placées dans les mêmes conditions.

Après 8 heures de contact, aucune larve d'*I. pari* n'était fixée, alors que 8 d'*I. ricinus* l'étaient. Nous n'avons pu par la suite retrouver au sol des nymphes et des femelles pour répéter l'expérience avec ces stades ⁷.

Espèces aviaires hôtes

Signalé dans la bibliographie, ou trouvé par nous-même, *I. pari* a été récolté, en Europe et en Asie occidentale, à notre connaissance sur 61 espèces appartenant à presque toutes les familles, à l'exception de celles vivant exclusivement en mer. Ces espèces figurent dans la liste ci-dessous.

Sur cette liste, les espèces marquées par (F) sont celles qui avaient déjà été observées infestées en France (CHASTEL, *et al.*, 1981, 1991 ; DOBY *et al.*, 1995a ; GILOT, 1985 ; GILOT & BEAUCOURNU, 1973 ; LAMONTELLERIE, 1956 ; MOREL, 1959 ; NEUMANN, 1899 ; SENEVET, 1937), et par (N) celles qui l'ont été par nous. Ont été marquées de (*) celles qui le sont pour la première fois.

- Anatidés : *Anser anser* (oie cendrée)
- Haematopodidés : *Vanellus vanellus* (vanneau huppé) (F)
- Accipitridés : *Accipiter nisus* (épervier d'Europe) (N *)
- Falconidés : *Falco tinnunculus* (faucon crecerelle) (N)
- Phasianidés : *Phasianus colchicus* (faisan de Colchide) (F)
- (N), *Coturnix coturnix* (caille des blés), *Alectoris rufa* (perdreux rouge) (F), *Perdix perdix* (perdreux grise) (N *)
- Strigidés : *Asio otus* (hibou moyen-duc) (F)
- Laridés : *Larus ridibundus* (mouette rieuse) (F)
- Alcedinidés : *Alcedo atthis* (martin-pêcheur) (F)
- Rallidés : *Rallus aquaticus* (rale d'eau) (F), *Crex crex* (rale des genets) (F)
- Columbidés : *Columba palumbus* (pigeon ramier) (N *), *Streptopelia decaocto* (tourterelle turque) (F)
- Motacillidés : *Anthus pratensis* (pipit farlouse), *Anthus trivialis* (pipit des arbres), *Motacilla cinerea* (bergeronnette des ruisseaux) (F)
- Laniidés : *Lanius excubitor* (pie grièche grise) (F), *Lanius cristatus* (pie grièche ; Espèce d'Asie occidentale.)

7. Cependant, récemment, notre collègue B. GILOT nous a dit avoir vu une femelle d'*I. pari* récoltée au sol se fixer en quelques instants sur l'un de ses doigts.

Sturnidés : *Sturnus vulgaris* (étourneau sansonnet) (N *)
 Corvidés : *Pica pica* (pie bavarde) (F N), *Corvus frugilegus* (corbeau freux), *Corvus corone* (corneille noire) (N *), *Garrulus glandarius* (geai des chênes) (F N)
 Prunellidés : *Prunella modularis* (accenteur mouchet)
 Troglodytidés : *Troglodytes troglodytes* (troglodyte mignon) (F)
 Sylviidés : *Sylvia atricapilla* (fauvette à tête noire), *Sylvia melanocephala* (fauvette mélanocéphale) (F), *Sylvia communis* (fauvette grisette), *Hippolais icterina* (hypolais icterine), *Regulus regulus* (roitelet huppé), *Phylloscopus trochilus* (pouillot fitis), *Phylloscopus collybita* (pouillot veloce), *Phylloscopus aedula* (pouillot ; Espèce d'Asie occidentale.), *Acrocephalus scirpaeus* (rousserolle effarvate) (F)
 Muscicapidés : *Muscicapa striata* (gobe-mouches gris)
 Turdidés : *Turdus merula* (merle noir ; Egalement signalé sous l'ancienne dénomination *Merula aterima*) (F N), *Turdus philomelos* (grive musicienne) (F N), *Turdus iliacus* (grive mauvis) (F N), *Turdus viscivorus* (grive draine) (F), *Turdus pilaris* (grive litorne) (F), *Saxicola torquata* (traquet patre) (F), *Saxicola rubetra* (traquet tavier), *Oenanthe isabellina* (traquet isabelle), *Erythacus rubecula* (rouge-george) (F), *Phoenicurus phoenicurus* (rouge-queue à front blanc) (F), *Luscinia luscinia* (rossignol progné), *Luscinia megarhynchos* (rossignol philomèle)
 Paridés : *Parus ater* (mésange noire) (F), *Parus major* (mésange charbonnière) (N), *Parus coeruleus* (mésange bleue) (N *)
 Sittidés : *Sitta europae* (sitelle torchepot ; et sa sous-espèce d'Europe occidentale, *S. e. caesia*) (N)
 Passeridés : *Passer domesticus* (moineau commun) (F, N), *Passer montanus* (moineau friquet) (F), *Petronia petronia* (moineau soulcie) (F)
 Fringillidés : *Fringilla coelebs* (pinson des arbres) (F N), *Fringilla montifringilla* (pinson du Nord), *Carduelis chloris* (verdier) (F N), *Coccothraustes coccothraustes* (gros-bec casse noyaux)
 Embérizidés : *Emberiza schoeniclus* (bruant des roseaux).

Dans le Nouveau Monde, *I. brunneus*, considéré par certains comme sous-espèce, ou comme synonyme de *I. pari*, a été signalé chez *Fringilla albicollis* (pinson à cou blanc), *Turdus aonalaschkac* (grive ?), *Cyanicitta stelleri* (geai bleu américain), *Piranga ludoviciana* (tangara) et *Habia melanocephala*, ces deux dernières espèces appartenant aux Emberizidés.

Nos relevés ajoutent, à celles déjà connues comme hébergeant *I. pari*, 6 espèces supplémentaires : pigeon

ramier, épervier d'Europe, perdrix grise, corneille noire, mésange bleue et étourneau-sansonnet⁸.

La recherche d'*I. pari* a été négative sur 1 grive litorne, 1 grive draine, 2 bécassines des marais (*Gallinago gallinago*), 1 bécassine sourde (*Lymnocyptes minimus*), 4 canards colverts (*Anas platyrhynchos*), 1 rale d'eau, 3 poules d'eau (*Gallinula chloropus*), 1 pigeon colombin (*Columba oenas*), 1 pigeon bizet (*Columba livia*), 1 tourterelle turque, 1 tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), 1 chouette hulote (*Strix aluco*) et 1 pic epeichette (*Dendrocopos minor*).

Nous pensons que toutes espèces aviaires, à quelques rares exceptions liées aux particularités de leur biologie, seront un jour ou l'autre observées infestées par *I. pari*, sous réserve qu'un nombre suffisant d'individus soit examiné, à la période de l'année où la tique manifeste le plus son activité « agressive » et en utilisant une méthode de recherche valable de celle-ci, telle celle par nous mise au point.

Les espèces par nous valablement et les plus fréquemment examinées ont été les merles (82), les pies (38), les moineaux (23), les grives musiciennes (19), les grives mauvis (10), les corneilles noires (9), les sansonnets (9), les faisans (7), et les pigeons ramiers (7).

Toutes les espèces aviaires trouvées parasitées ne l'ont pas été aussi fréquemment, ni aussi intensément.

Comme nous le verrons plus loin, c'est en octobre-novembre-décembre que *I. pari* est le plus abondant sur les oiseaux. C'est donc uniquement sur ceux de ceux-ci étudiés pendant cette période et en nombre suffisant que nous faisons une étude comparative dont les données figurent dans le tableau I.

Espèce	Nbr. exam.	Nbr. paras.	%	Nbr. total tiques	Nbr. tiques/ois.
merle	40	35	87,5	586	14,6
grive music.	15	12	80	113	7,7
grive mauvis	9	8	89	29	3,2
pie	8	4	50	10	1,25
faisan	5	1	20	7	1,4
moineau	4	2	50	2	0,5

TABLEAU I : Espèces aviaires parasitées par *Ixodes pari*.

8. Sur cet oiseau, une tique a été décrite, *I. sturni* Pagenstecher, 1861. Mais elle n'est pas reconnue comme synonyme de *I. pari* par ARTHUR.

Ce tableau révèle que les Turdidés sont, de loin, les plus fréquemment parasités et, parmi ceux-ci, ce sont les merles qui le sont le plus intensément ⁹.

Les « records » en nombre de *I. pari* hébergés ont été respectivement de 78 pour un merle et de 41 pour une grive musicienne.

Il est possible que d'autres espèces soient également intensément parasitées, comme le geai et la sitelle torchepot, dont nous n'avons malheureusement pu disposer que d'individus uniques, qui hébergeaient respectivement 19 et 18 *I. pari*.

Implantation sur l'oiseau

Dans une précédente publication (DOBY, 1996), nous avons pu relever que plus de 95% des *I. pari* se localisait sur la tête et le cou des oiseaux. Quand l'observation des tiques a pu être faite avant qu'elles ne se détachent, *I. pari* est apparu, en règle générale, comme se fixant surtout sur le sommet ou à l'arrière de la tête, ou sur la zone membraneuse entourant l'orifice auriculaire, contrairement à *I. ricinus*, dont beaucoup se fixent à la base du bec et sur le pourtour de l'œil.

Période de l'année pendant laquelle I. pari est le plus abondamment parasite

Le merle s'étant montré, dès le début de notre travail, un hôte de choix pour *I. pari*, c'est sur lui que nous avons suivi le niveau d'infestation tout au long de l'année. Pendant 14 mois consécutifs, du 1^{er} novembre 1995 au 31 décembre 1996, 82 merles ont pu être capturés et étudiés. Les résultats de ce suivi sont donnés dans la figure 1, sur lequel figurent les nombres moyens de tiques par oiseaux et le nombre de ceux-ci étudiés dans des périodes de 2 mois. Nous avons été amené à regrouper les résultats de nos observations sur 2 mois consécutifs. En effet, d'une part, nous n'avons pas toujours connu de façon précise la date de la capture de l'oiseau, dont la tête était parfois conservée au réfrigérateur, en sac plastique, plusieurs jours avant de nous être envoyée. D'autres parts, les tiques récoltées étant à des niveaux de réplé-

tion très variables, nous ne pouvions préjuger qu'à quelques jours près du moment de leur passage sur l'hôte.

Les nombres moyens de tiques concernent tous les stades évolutifs. Nous ne les avons pas dissociés, leur abondance relative ne variant pas statistiquement tout au long de l'année.

Ce graphique révèle que *I. pari* est essentiellement « actif » à la fin de l'automne et au début de l'hiver, pour être en apparente diapause pratiquement totale en été.

Cette longue période d'inactivité correspond au temps nécessaire, que nous donnerons plus loin, pour digérer le sang absorbé et pour, soit élaborer les œufs et l'éclosion de ceux-ci en ce qui concerne les femelles, soit passer au stade suivant en ce qui concerne larves et nymphes.

Ceci nous amène à conclure qu'il n'y a qu'une seule génération par an.

Nous avons jugé intéressant, à titre comparatif, de faire figurer sur le figure 1 les indices d'« agressivité » obtenus au cours d'un précédent travail sur *I. ricinus* (DOBY *et al.*, 1995a). Le contraste entre les périodes de disponibilité des deux espèces de tiques est saisissant. La période d'activité, essentiellement en période chaude de l'année pour *I. ricinus*, est inversée en ce qui concerne *I. pari*.

Alors que *I. ricinus* cesse d'être actif à une température inférieure à 8° C, *I. pari* semble rester à la recherche d'un hôte pour s'y gorger même quand celle-ci se situe aux environs de 0° C. Ainsi, nous avons pu récolter à plusieurs reprises sur oiseaux des larves et des nymphes non gorgées, qui venaient donc de passer sur ceux-ci, le lendemain ou le surlendemain de jours pendant lesquels la température était descendue sous 0° C.

Certes, au cours d'enquêtes précédentes (DOBY *et al.*, 1984), il nous est arrivé d'observer des *I. ricinus* fixés sur cerfs et chevreuils pendant des périodes de basses températures (jusqu'à moins 7° C). Mais ceci s'explique par la sortie de leur inactivité hivernale de tiques dans les couches superficielles du sol, car réchauffées par le corps d'un grand mammifère sauvage en période de repos en position couchée.

9. En comparaison, les mésanges, qui ont pourtant donné leur nom à l'espèce, figurent parmi les moins infestées. Par exemple, pendant la période de l'année précitée, sur 3 d'entre elles (1 charbonnière et 2 bleues), une seule hébergeait 2 tiques. Comme nous l'avons déjà dit plus haut, le nom de *I. turdi*, donné par SCOPOLI en 1763, eut été beaucoup plus justifié

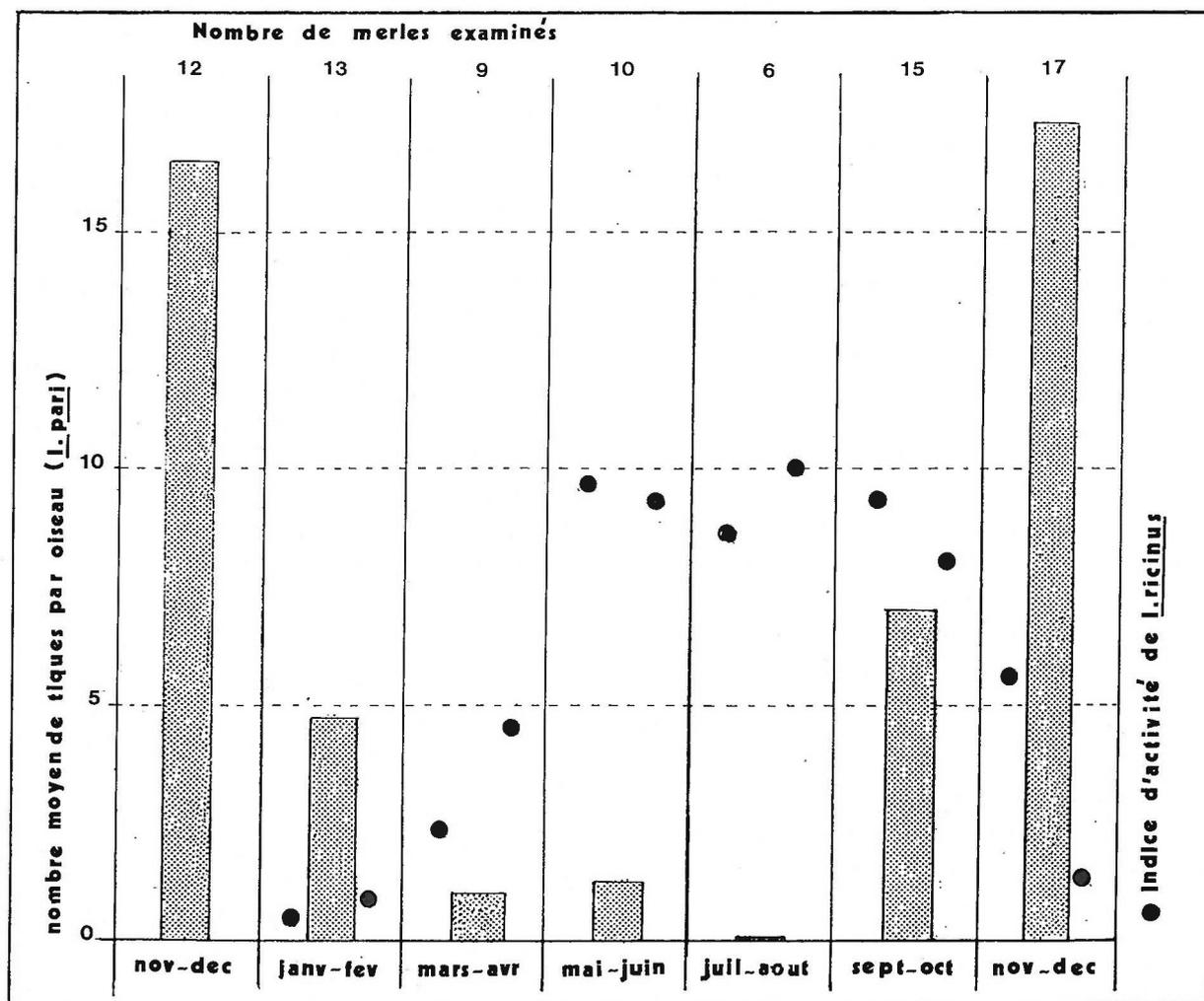


FIG. 1 : Dynamique saisonnière d'*Ixodes pari* sur le merle noir.

Se pose la question des modalités du passage de *I. pari* sur ses hôtes quand les températures extérieures sont particulièrement basses ¹⁰. Si on peut envisager un passage sur certaines espèces aviaires qui, comme les sitelles et certaines mésanges, passent la nuit dans des trous d'arbres, lieux relativement protégés contre le froid, on voit mal comment est infesté le merle, qui dort perché sur les branches des buissons, et jamais dans un nid.

La rareté des *I. pari* que l'on peut collecter, à jeûn, sur le sol, pendant la journée, et l'infestation d'oiseaux, observée parfois massive par des dizaines

de larves toutes au même stade de réplétion, permettent d'envisager un passage de la tique sur son hôte quand celui-ci est en repos nocturne plutôt qu'en activité diurne.

Durées d'évolution des stades d'*I. pari*

A. — temps de gorgement

Ces observations ont été réalisées avec des *I. pari* récoltés à jeun, sur le sol, le 15.4.95.

2 femelles sont déposées sous le duvet du dos de poussins d'élevage de 8 jours. Elles sont retrouvées

10. Il nous est arrivé de trouver des *I. pari* sur oiseaux, non encore gorgés, alors que le sol était couvert de neige depuis plusieurs jours.

fixées sur le sommet de la tête 2 heures après le dépôt. Elles se détachent spontanément, totalement gorgées, respectivement après 7 jours 1/2 et 8 jours de fixation.

Au point de piquûre de l'une, il existe une volumineuse réaction inflammatoire, de près de un centimètre de diamètre, avec importante infiltration hémorragique, qui saignera pendant plusieurs heures après détachement de la tique.

Un tel type de réaction cutanée a été signalé antérieurement chez une tourterelle turque (CHASTEL *et al.*, 1981), et un rôle d'eau (CHASTEL *et al.*, 1991) porteurs de femelles d'*I. pari*¹¹. Autant que nous avons pu en juger, les poussins infestés ne présentaient pas par contre le syndrome de neurotoxicité décrit également précédemment.

Des nymphes, récoltées dans les mêmes conditions et placées sur poussins, se sont détachées gorgées dans des délais de 6 à 6 1/2 jours.

Sur 20 larves placées sur poussins, une seule a été retrouvée gorgée 4 jours 1/2 après le dépôt.

B. – temps de « gestation » des femelles et d'éclosion des œufs

Cinq femelles gorgées, expérimentalement sur poussins ou récoltées fixées sur oiseaux, ont été suivies, les unes étant conservées en atmosphère humide en laboratoire, à une température constante d'environ 18° C. (A), les autres placées en « microcages » enfouies à 1 cm de profondeur en terre là où de nombreux exemplaires de différents stades avaient pu être collectés au drapeau (B).

Les dates de début de ponte et d'éclosion des œufs ont été relevées. Les données obtenues figurent dans le tableau 2.

Hôte	Date de repas	Suivi	Temps gorgement ponte des œufs	Temps éclosion	Temps total gorgement-éclosion
verdier	23,2	B	8 mois	40 jours	9 mois 1/2
grive music.	12,5		32 jours	52 jours	84 jours
poussin	10,6		29 jours	36 jours	65 jours
grive music.	14,9	A	41 jours	37 jours	78 jours
merle	5,1		30 jours	non suivi	—

TABLEAU 2: Cycle d'*Ixodes pari* du gorgement des femelles à l'éclosion des œufs.

Celui-ci montre que le temps nécessaire à la digestion du sang absorbé et à l'élaboration des œufs jusqu'à la ponte a varié, dans les conditions de notre suivi, de 29 à 41 jours, et celui pour l'éclosion de ceux-ci, de 36 à 52 jours, en laboratoire comme en conditions extérieures, à l'exception de la femelle récoltée sur verdier, dont les œufs ne sont éclos que 9 mois 1/2 après le gorgement. On peut penser que la température extérieure à laquelle la tique gorgée, récoltée en plein hiver, a été soumise pendant son suivi, a été sans doute au moins en partie à l'origine d'un temps de « maturation » aussi long. Mais ce blocage s'est cependant maintenu pendant toute la période estivale, puisque la ponte n'a eu lieu qu'en octobre. La température, déjà alors relativement basse, ne semble pas être intervenue sur le temps nécessaire à l'éclosion des œufs.

C. – la ponte

Le nombre des œufs obtenus des 5 femelles précitées s'est révélé très variable, sans doute en relation avec l'état de gorgement plus ou moins avancé de la tique lors de son détachement après la mort de son hôte.

Ce nombre a été de près de 450 pour la femelle expérimentalement totalement gorgée sur poussin. Pour les 4 autres, il a varié de 210 à 400 environ.

Les œufs d'*I. pari* mesurent de 450 à 500 µm de long (moyenne 470), sur de 360 à 370 µm de large (moyenne 363).

Toutes les femelles gorgées suivies ont donné des œufs fertiles, ce qui implique qu'elles avaient été fécondées avant d'être collectées sur les oiseaux, sur lesquels nous n'avons jamais vu de mâles. La fécondation semble donc s'être réalisée avant le passage sur l'hôte¹².

D. – temps de passage transstadial

Malheureusement, tant en conditions extérieures qu'intérieures, nous n'avons pu à ce jour obtenir de passage d'un stade au suivant chez plusieurs dizaines de larves et nymphes gorgées suivies.

11. Les auteurs de ces deux publications parlent de « femelles en oviposition ». Nous pensons que le terme est ici impropre, car une femelle, avant d'être en position de ponte, doit attendre plusieurs mois après son gorgement.

12. Cette opinion doit être prise avec réserve, compte tenu du nombre limité des femelles suivies. On peut également envisager une reproduction parthénogénétique, comme cela a été signalé chez quelques espèces d'Ixodidés.

Cependant, une larve totalement gorgée sur pous-sin le 9.10 suivie à 18° C, encore bien vivante le 13.3 de l'année suivante, a été disséquée, révélant la présence, sous la cuticule larvaire, d'une nymphe déjà bien formée, ce qui donne un temps supérieur à 5 mois pour le passage transstadial, du moins en période hivernale.

Des nymphes gorgées, sacrifiées après des suivis pouvant dépasser 7 mois, ne présentaient pas de signes de mue prochaine lors de leur dissection.

E. — temps de survie des larves non gorgées

Des larves obtenues d'élevage, maintenues en atmosphère humide à la température du laboratoire, ont survécu jusqu'à 4 mois 1/2 après leur éclosion, et plus de 6 mois en conditions extérieures, pendant la période hiver-printemps.

COMMENTAIRES ET CONCLUSIONS

Contrairement à l'opinion émise par certains d'une grande rareté d'*I. pari*, cette tique s'est montrée, du moins dans l'Ouest et le Centre de la France, particulièrement abondante, essentiellement dans des biotopes ouverts, à condition de la rechercher quand elle a son agressivité maximale pour ses hôtes, c'est-à-dire en octobre-novembre-décembre, et d'utiliser une méthode de collecte valable sur les oiseaux.

Parmi ceux-ci, les hôtes principaux sont les Turdids, oiseaux les plus fréquemment parasités, le merle l'étant le plus intensément.

Notre étude a permis, pour cette tique à la biologie encore pratiquement inconnue, de préciser un certain nombre de données : fréquence des stades à l'état parasite au long de l'année, temps nécessaires à l'élaboration des œufs, à l'éclosion de ceux-ci ... etc.

Nos résultats permettent de penser qu'il n'y a qu'une seule génération annuelle.

Beaucoup de points restent à éclaircir, entre autres la description morphologique du mâle, encore mal précisée à ce jour, les modalités du passage sur les hôtes en périodes de l'année particulièrement froides ...

L'intérêt de la poursuite des études sur cette tique très spécifique des oiseaux réside en particulier dans

son pouvoir vecteur désormais démontré pour l'agent de la Maladie de Lyme.

Cette tique, capable d'entretenir chez les oiseaux le cycle de *Borrelia burgdorferi*, confère à ces derniers un rôle non négligeable de réservoir de virus pour cette zoonose, qui touche non seulement les vertébrés sauvages et domestiques, mais aussi l'homme.

REMERCIEMENTS

Si nous-même avons capturé beaucoup des oiseaux ici étudiés, nous en devons un certain nombre à l'aimable collaboration des personnels de l'Office national de la chasse, plus particulièrement de Messieurs J. M. BOUTIN (Réserve O.N.C. de Chizé — Deux-Sèvres), J. AUBINEAU (Station O.N.C. des pays de Loire, à Nantes), D. ODIER (Réserve O.N.C. du Parc de Chambord).

Nous a également apporté son concours, en effectuant des captures dans sa propriété, notre ami le Docteur H. JEHANIN, de Pacé (Ille-et-Vilaine). Des précisions sur la systématique et la biologie des oiseaux nous ont été fournies par B. LE GARFF, ornithologue (Faculté des Sciences de Rennes). Que tous soient ici vivement remerciés.

Ce travail était en partie financé par l'Institut de Parasitologie de l'Ouest (Rennes).

RÉFÉRENCES

- ARTHUR (D. R.), 1963. — British ticks. — Londres, Butterworth.
- BABOS (S.), 1964. — Die Zeckenfauna Mitteleuropas. — Budapest, Akademiai Kiado.
- BAILLY-CHOUMARA (H.), MOREL (P.) & RAGEAU (J.), 1974. — Première contribution au catalogue des tiques du Maroc (Acari, Ixodoidea). — Bull. Soc. nat. Maroc, 54 : 71-80.
- BAILLY-CHOUMARA (H.), MOREL (P.) & PEREZ (C.), 1980. — Deuxième contribution au catalogue des tiques du Maroc. — Bull. Inst. Sci. Rabat, 4 : 1-12.
- CHASTEL (C.), MONNAT (J. Y.), LE LAY (G.) & BEAUCOURNU (J. C.), 1981. — Syndrome neurologique mortel chez une tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) et fixation de la tique *Ixodes pari* (= *I. frontalis*). — Ann. Parasit. hum. et comp., 56 : 349-351.

- CHASTEL (C.), GUIGUEN (C.), CHASTEL (O.) & BEAUCOURNU (J. C.), 1991. — Pouvoir pathogène, rôle vecteur et hôtes nouveaux d'*Ixodes pari* (= *I. frontalis*) (Acari : Ixodoidea, Ixodidae). — Ann. Parasit. hum. et comp., **66** : 27-32.
- DOBY (J. M.), 1994. — Méthode d'extraction des tiques fixées sur les grands mammifères sauvages. — Bull. Soc. franç. Parasitol., **12** : 201-203
- DOBY (J. M.), 1996. — Méthode de récolte des tiques Ixodidae sur les oiseaux. — Bull. Soc. franç. Parasitol., **14** : 217-222.
- DOBY (J. M.), BIGAIGNON (G.), LAUNAY (H.), COSTIL (C.) & LORVELLEC (O.), 1990. — Présence de *Borrelia burgdorferi*, agent de spirochetoses à tiques, chez *Ixodes (Exopalgiger) trianguliceps* Birula, 1895 et *Ixodes (Ixodes) acuminatus* Neumann, 1901 (Acariens Ixodidae), et chez *Ctenophthalmus baeticus arvernus* Jordan, 1931 et *Megabothris turbidus* (Rotschild, 1909) (Insectes Siphonaptera), ectoparasites de micromammifères des forêts de l'Ouest de la France. — Bull. Soc. franç. Parasitol., **8** : 311-322.
- DOBY (J. M.), BIGAIGNON (G.), AUBERT (M.) & IMBERT (G.), 1991. — Ectoparasites du renard et borreliose de Lyme. Recherche de *Borrelia burgdorferi* chez les tiques Ixodidae et insectes Siphonaptera. — Bull. Soc. franç. Parasitol., **9** : 279-288.
- DOBY (J. M.), BIGAIGNON (G.), DEGEILH (B.) & GUIGUEN (C.), 1984. — Ectoparasites des grands mammifères sauvages, cervidés et suidés, et borreliose de Lyme. Recherche de *Borrelia burgdorferi* chez plus de 1400 tiques, poux, pupipares et puces. — Rev. Med. vét., **145** : 743-748.
- DOBY (J. M.), BIGAIGNON (G.) & DOBY-DUBOIS (M.), 1995a. — Risque de contamination par *Borrelia burgdorferi* s. lato en milieu forestier. — Bull. Soc. Path. exot., **88** : 61-65.
- DOBY (J. M.), DEGEILH (B.), CAYOUILLE (S.) & GUIGUEN (C.), 1995a. — Présence de *Borrelia burgdorferi* sensu lato chez *Ixodes (Trichotoixodes) pari* Leach, 1818 (Acari : Ixodidae), tique strictement spécifique des oiseaux. — Bull. Soc. Path. exot., **88** : 185-186.
- DOBY (J. M.) & BIGAIGNON (G.), 1997. — Tiques Ixodidae parasites d'oiseaux et leur rôle pathogène. — Rev. Méd. vét., **148** : 853-860.
- FAIN (A.) & ROGGEMAN (W.), 1987. — *Ixodes (Ixodes) pari* Leach 1815 (Acari), tique nouvelle pour la faune de Belgique. — Ann. Soc. belge Ent., **123** : 378-379.
- FEIDER (Z.), 1965. — Fauna Republici populare romane, Arachnida, vol. 5. — Bucarest, Acad. Republ. pop. de Roumanie.
- GILOT (B.), 1985. — 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 Sci., Grenoble.
- GILOT (B.) & BEAUCOURNU (J. C.), 1973. — 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, **48** : 131-141.
- GILOT (B.), GUIGUEN (C.), DEGEILH (B.), DOCHE (B.), PICHOT (J.) & BEAUCOURNU (J. C.), 1994. — Phytoecological mapping of *Ixodes ricinus* as an approach to the distribution of Lyme borreliosis in France. — In Lyme borreliosis, par J. S. AXFORD et D. H. E. REES, New-York, Plenum Press.
- GILOT (B.), PAUTOU (G.), MONCADA (E.), LACHET (B.) & CHRISTIN (J. G.), 1979. — La cartographie des populations de tiques exophiles par le biais de la végétation : bases écologiques, intérêt épidémiologique. — Docum. Cartogr. Ecol., **22** : 65-80.
- GUSEV (V. M.) & GUSEVA (A. A.), 1960 — [The habitats and mass reproduction of *Ixodes frontalis* in Daghestan.] — Zool. Zh., **39** : 1096-1099. (En russe.)
- HILLYARD (P. D.), 1996. — Ticks of North-West Europe. — In Synopses of the British fauna (New Series), Field studies council.
- JAENSON (T. G. T.), TALLEKLINT (L.), LUNDQVIST (L.), OLSEN (B.), CHIRICO (J.) & MEJLON (H.), 1994. — Geographical distribution, host associations and vector roles of ticks (Acari : Ixodidae, Argasidae) in Sweden. — J. med. Entomol., **31** : 240-256.
- LAMONTELLERIE (M.), 1954. — *Ixodes sigalasi* n. sp., Ixodoide nouveau des oiseaux. — Ann. Par. hum. et comp., **29** : 561-567.
- LAMONTELLERIE (M.), 1965. — Les tiques (Acarina, Ixodoidea) du Sud-Ouest de la France. — Ann. Parasitol. hum. et comp., **40** : 87-100.
- LEACH (W. E.), 1815. — A tabular view of the external characters of four classes of animals. — Trans. Linn. Soc. Lond., **11** : 399.
- MARQUEZ (F. J.), MOREL (P. C.), GUIGUEN (C.) & BEAUCOURNU (J. C.), 1992. — Clé dichotomique des Ixodidae d'Europe. I—Les larves du genre *Ixodes*. — Acarologia, **33** : 325-330.
- MOREL (P. C.), 1959. — Sur quelques espèces peu communes du genre *Ixodes* (Acariens, Ixodidae). — Ann. Parasit. hum. et comp., **33** : 546-548.
- NEUMANN (L. G.), 1899. — Révision de la famille des Ixodidés. — Mem. Soc. zool. France, **12** : 133-136.
- PANZER (G. W. F.), 1795. — Faunae insectorum germanicae, fasc. 59.
- POMERANTZEV (B. I.), 1959. — Ixodid ticks (Ixodidae). — In Arachnida, Fauna of U.S.S.R., **4** (2), Washington, Am. Inst. of biol. Sci.

RAGEAU (J.), 1972. — Répartition géographique et rôle pathogène des tiques (Acariens : Argasidae et Ixodidae) en France. — *Wiadom. Parazytol.*, **18** : 707-718.

SENEVET (G.), 1937. — Ixodoidés. — *In* Faune de France, Paris, Paul Lechevalier.

STARKOFF (O.), 1958. — Ixodoidea d'Italia. — Rome, *Il pensiero scientifico*.