

**THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

Soutenue publiquement le 14 Octobre 2022

Par Mme Laurine DEFRANCE

---

**Les tiques, parasites vecteurs de  
maladies humaines et animales**

---

**Membres du jury :**

**Président et directeur de thèse :** Mme CHABE Magali, Pharmacien, Habilitée à Diriger des Recherches et Maître de Conférences des Universités à la Faculté de Pharmacie de Lille – Parasitologie/Biologie animale.

**Assesseur :** Mme STANDAERT Annie, Pharmacien et Maître de Conférences des Universités à la Faculté de Pharmacie de Lille – Parasitologie/Biologie animale.

**Membre extérieur :** Mme LIEZ Adeline, Pharmacien titulaire d'officine à la Pharmacie du Parc – Méréville.

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 1/9

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
<b>Audrey Hennebelle</b> Assistante de direction	<b>Cyrille Porta</b> Responsable des Services	<b>Delphine Allorge</b> Doyen

### Université de Lille

Président  
Premier Vice-président  
Vice-présidente Formation  
Vice-président Recherche  
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens  
Vice-président Ressources humaines  
Directrice Générale des Services

Régis BORDET  
Etienne PEYRAT  
Christel BEAUCOURT  
Olivier COLOT  
Kathleen O'CONNOR  
Jérôme FONCEL  
Marie-Dominique SAVINA

### UFR3S


Doyen  
Premier Vice-Doyen  
Vice-Doyen Recherche  
Vice-Doyen Finances et Patrimoine  
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires  
Vice-Doyen RH, SI et Qualité  
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie  
Vice-Doyen Territoires-Partenariats  
Vice-Doyenne Vie de Campus  
Vice-Doyen International et Communication  
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX  
Guillaume PENEL  
Éric BOULANGER  
Damien CUNY  
Sébastien D'HARANCY  
Hervé HUBERT  
Caroline LANIER  
Thomas MORGENROTH  
Claire PINÇON  
Vincent SOBANSKI  
Dorian QUINZAIN

### Faculté de Pharmacie

Doyen  
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études  
Assesseur aux Ressources et Personnels  
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement  
Assesseur à la Vie de la Faculté  
Responsable des Services  
Représentant étudiant

Delphine ALLORGE  
Benjamin BERTIN  
Stéphanie DELBAERE  
Anne GARAT  
Emmanuelle LIPKA  
Cyrille PORTA  
Honoré GUISE

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 2/9

### Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

### Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87

 		LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE		Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal			Page 3/9

M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 4/9


Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

#### Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

#### Maîtres de Conférences des Universités (MCU)



Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 5/9

M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 6/9

Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 7/9

Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

#### Professeurs certifiés



Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

#### Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

#### Maitres de Conférences Associés



 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 8/9



Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

#### Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

#### Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2021-2022	Version 2.0 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 9/9

M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

#### Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

#### CYCLE DE VIE DU DOCUMENT

Version	Modifié par	Date	Principales modifications
1.0		20/02/2020	Création
2.0		02/01/2022	Mise à jour

## Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille

03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## **Remerciements**

Je remercie Madame Chabé d'avoir accepté de me suivre tout au long de l'écriture de cette thèse, ainsi que Mme Standaert et Mme Liez d'avoir accepté de faire partie du jury.

Je remercie mes parents, sans qui, rien de tout ça n'aurait été possible. Merci de m'avoir soutenue et supportée tout au long de ces études. Vous ne le regretterez pas. J'espère faire honneur aux valeurs que vous m'avez transmises.

A mon frère, merci d'avoir toujours été présent, de me soutenir et de me reconforter dès que j'en ai besoin. Adeline, merci de m'avoir rassurée et d'être toujours là pour moi. Merci, pour le semestre dernier que je n'oublierai jamais. Vous êtes, comme vous le savez, mon modèle à suivre. Je vous souhaite de la réussite et du bonheur dans vos projets actuels et futurs.

Marcie, ma filleule d'amour, merci d'avoir rendu mes soirées aussi belles pendant 6 mois.

A ma famille, merci pour le soutien apporté durant ces années très riches en stress.

Merci à ma nourrice qui m'a toujours soutenue et motivée dans les moments les plus compliqués.

Katia, Alexiane, merci pour ces soirées passées ensemble dès qu'on le pouvait, ces parties de rigolade essentielles à la bonne humeur et le réconfort que vous m'avez apporté.

Je remercie mes amis qui ont toujours eu confiance en moi, souvent plus que moi-même.

Merci à la Pharmacie du Cèdre où j'ai fait mes premiers pas en tant qu'étudiante et qui m'a transmis les bases de ce métier.

Merci à la Pharmacie des Lavandières et sa grande équipe où j'ai appris énormément de choses et où j'ai pris beaucoup de plaisir à travailler.

Merci à la Pharmacie du Parc pour votre transmission du savoir. La période a été courte mais c'était un réel plaisir de vous aider.

Je remercie aussi tous les participants qui ont pris le temps de répondre au questionnaire et qui m'ont permis de faire des statistiques sur les connaissances du grand public.

## **Table des matières**

I.	Introduction .....	17
II.	Généralités.....	18
A.	Classification .....	18
B.	Présence des tiques en Europe et en France .....	20
1.	FleaTickRisk : traqueur de parasites .....	20
a)	Le risque des tiques en France .....	21
b)	Ixodes ricinus au niveau Européen .....	22
c)	Dermacentor reticulatus au niveau Européen .....	23
C.	Morphologie des Ixodidae .....	23
1.	Le gnathosome .....	24
2.	L'idiosome .....	24
D.	La piqûre de tique .....	25
E.	Cycle de vie des tiques .....	26
1.	Les quatre étapes du cycle.....	26
a)	De l'œuf à la larve.....	27
b)	De la larve à la nymphe.....	27
c)	De la nymphe à l'adulte .....	27
d)	De l'adulte à l'oeuf.....	27
2.	Les différents types de cycles.....	28
a)	Le cycle monophasique.....	28
b)	Le cycle diphasique .....	28
c)	Le cycle triphasique .....	28
F.	Les différents modes de vie .....	29
1.	Les tiques endophiles .....	29
2.	Les tiques exophiles.....	29
3.	Comportement mixte .....	29
G.	Facteurs favorisant le développement.....	29
1.	Le climat.....	29
2.	La saison.....	29
a)	Saisonnalité d'Ixodes ricinus .....	29
b)	Saisonnalité de Dermacentor reticulatus.....	30
3.	L'hôte .....	30
H.	CITIQUE.....	30
III.	Santé humaine et animale .....	32
A.	Vecteur de bactéries, virus et parasites chez l'Homme – Les différentes maladies transmises.....	32

1.	Infections bactériennes .....	32
a)	Tularémie .....	32
b)	Anaplasmoze granulocytaire humaine .....	33
c)	Ehrlichiose monocyttaire humaine .....	33
d)	Les Rickettsioses .....	33
e)	Fièvre Q.....	33
2.	Infections virales .....	34
3.	Infections parasitaires .....	34
a)	Babésiose humaine.....	34
B.	Vecteur de bactéries, virus et parasites chez l'animal – Les différentes maladies transmises .	35
1.	Infections bactériennes .....	35
2.	Infections virales .....	35
3.	Infections parasitaires .....	35
IV.	La Borréliose de Lyme chez l'Homme .....	36
A.	Présentation de la maladie et épidémiologie en France et dans le monde .....	36
B.	Les différentes formes de la maladie .....	38
1.	L'érythème migrant : phase primaire localisée.....	38
2.	Les formes disséminées précoces .....	41
a)	Erythème migrant à localisations multiples.....	41
b)	Le lymphocytome borrélien .....	43
c)	Atteintes neurologiques précoces.....	44
d)	Atteintes articulaires précoces et tardives .....	46
e)	Atteintes cardiaques précoces et tardives.....	47
f)	Atteintes ophtalmologiques précoces et tardives.....	48
3.	Les formes tardives.....	49
a)	Atteinte dermatologique : l'acrodermatite chronique atrophiante.....	50
b)	Atteintes neurologiques.....	51
c)	Atteintes psychiatriques .....	53
V.	La piroplasmose chez le chien .....	55
A.	Présentation de la maladie et épidémiologie .....	55
B.	Les différentes formes de la maladie .....	56
1.	Formes classiques de babésiose canine .....	56
2.	Formes chroniques de babésiose canine.....	57
3.	Formes atypiques de babésiose canine .....	57
C.	Diagnostic .....	58
1.	Frottis sanguin.....	58

2. PCR.....	58
3. Méthode indirecte.....	59
D. Traitement principal.....	59
E. Traitements complémentaires.....	59
F. Vaccination .....	59
VI. Prévention au comptoir.....	61
A. Questionnaire et conseils adaptés.....	61
B. Répulsifs chimiques chez l'Homme.....	69
C. Répulsifs chimiques chez le chien .....	70
D. Répulsifs naturels.....	70
VII. Conclusion .....	71

## Liste des figures

<u>Figure 1 : Classification des tiques</u> .....	19
<u>Figure 2 : Carte de risque des tiques en France (Février 2021)(1)</u> .....	21
<u>Figure 3 : Carte de risque d'Ixodes ricinus en Europe (5 Juillet 2021)(1)</u> .....	22
<u>Figure 4 : Carte de risque de Dermacentor reticulatus en Europe (5 Juillet 2021)(1)</u> .....	23
<u>Figure 5 : Ixodidae (3)</u> .....	23
<u>Figure 6 : Morphologie générale d'une tique d'après Rodhain et Perez (1985)</u> .....	25
<u>Figure 7 : Les différents stades d'une tique de la famille des Ixodidae (7)</u> .....	26
<u>Figure 8 : Cycle triphasique d'une Ixodidae (8)</u> .....	27
<u>Figure 9 : Zones touchées par la tularémie (15)</u> .....	32
<u>Figure 10 : Taux d'incidence annuel moyen de la Borréliose de Lyme par région en France métropolitaine entre 2015 et 2020 (28)</u> .....	37
<u>Figure 11 : érythème migrant (29)</u> .....	38
<u>Figure 12 : érythème migrant en cible (30)</u> .....	39
<u>Figure 13 : érythème migrant à localisations multiples (34)</u> .....	41
<u>Figure 14 : lymphocytome borrélien du lobe de l'oreille (35)</u> .....	43
<u>Figure 15 et 16 : acrodermatite chronique atrophiante touchant le pied et la main (37,38)</u> ....	50
<u>Figure 17 : Babesia canis ayant pénétré dans les hématies – Lame observée au microscope après coloration (43)</u> .....	56
<u>Figure 18 : ictère chez le chien (44)</u> .....	57
<u>Figure 19 : photo d'une tique accrochée (46)</u> .....	66
<u>Figure 20 : schéma expliquant l'utilisation d'un tire-tique (46)</u> .....	68



## I. Introduction

---

*« J'ai une boule noire collée derrière mon genou depuis 5 jours, avez-vous une idée de ce que cela peut-être ? » ;*

*« J'ai été piqué il y a deux semaines par une bête et une grosse tâche rouge est apparue depuis. Que dois-je faire ? » ;*

*« Je reviens d'une balade en forêt avec mon chien, je pense qu'il a une tique au-dessus de l'œil mais je ne sais pas comment la retirer. Pourriez-vous m'aider ? » ;*

*« Nous partons en vacances la semaine prochaine, des balades sont prévues avec les enfants et nos deux chiens. Auriez-vous des produits contre les moustiques et les tiques ? » ;*

*« Je crois que j'ai été piqué par une tique hier, quand je l'ai vue sur ma jambe je l'ai retirée par réflexe avec ma main en frottant car j'ai eu peur. Est-ce que c'est grave ? ».*

A l'Officine, les questions concernant les tiques, ces parasites capables de transmettre de nombreuses maladies à leurs cibles, se multiplient au comptoir.

Au printemps 2020, pendant le confinement strict, le nombre de signalements de piqûre de tiques dans les jardins a fortement augmenté. Il semblerait ainsi que la fréquence des piqûres de tiques augmente. Malgré cela, le grand public ne semble pas mieux informé qu'auparavant. On observe des comportements inadaptés pour les Hommes mais aussi pour les animaux.

Une problématique se pose : la mise en danger des personnes et animaux victimes de piqûres de tiques par manque de connaissances du grand public.

Pharmaciens, nous nous devons d'être compétents dans ce domaine. La prévention est essentielle : elle permettra d'éviter des expositions dangereuses aux piqûres ainsi que le risque de transmission de maladies. Aussi, l'orientation du patient vers un médecin après une piqûre suspecte doit être systématique pour une prise en charge rapide visant à traiter le patient d'un pathogène.

La première partie permet de faire un point sur les différentes espèces les plus retrouvées en France et en Europe, leurs modes de vie et leurs habitudes.

La deuxième partie détaille les différents pathogènes pouvant être transmis d'une tique à un Homme ou un animal.

Seront ensuite traitées plus particulièrement la maladie de Lyme chez l'Homme et la piroplasmose chez le chien.

Pour terminer, nous ferons un point sur la prévention au comptoir ainsi qu'une analyse d'un questionnaire réalisé dans le cadre de cette Thèse sur les connaissances de la population générale.

## II. Généralités

---

Les tiques sont des acariens hématophages c'est-à-dire qu'elles ont besoin de sang pour évoluer dans le cycle de vie. Elles vont chercher ce sang sur les mammifères, les oiseaux ou encore les reptiles et c'est lors de ces repas que la transmission de micro-organismes pathogènes peut avoir lieu.

### A. Classification

Elles appartiennent à :

- l'embranchement des Arthropodes,
- le sous-embranchement des Chélicérates,
- la classe des Arachnides,
- la sous-classe des Acariens,
- l'ordre des Ixodida,

divisé en trois sous-ordres :

- les Ixodina qui comporte la famille des Ixodidae appelés aussi tiques dures, dont environ 670 espèces sont connues,
- les Argasina, comportant la famille des Argasidae également appelés tiques molles, dont environ 180 espèces sont connues,
- et les Nuttalliellina.

Parmi les quelques 900 espèces présentes à la surface du globe, environ une quarantaine d'espèces de tiques sont répertoriées en France. Celles qui jouent un rôle prépondérant dans la transmission de maladies humaines et animales en France sont: -*Ixodes ricinus* ;

-*Dermacentor* (*D. reticulatus* et *D. marginatus*) ;

-*Rhipicephalus sanguineus* ;

-*Haemaphysalis* ;

-*Argas reflexus*.

Par la suite, nous nous axerons plutôt sur la famille des Ixodidae dans laquelle se trouvent les espèces responsables de la transmission de la maladie de Lyme : *Ixodes ricinus*, et de la piroplasmose : *Dermacentor reticulatus* et *Rhipicephalus sanguineus*.

Embranchement

Arthropodes

Sous-embranchement

Chélicérates

Classe

Arachnides

Sous-classe

Acariens

Ordre

Ixodida

Sous-ordre

Ixodina

Argasina

Nuttalliellina

Famille

Ixodidae

Argasidae

Nuttalliellidae

Espèce

**Ixodes ricinus**  
(maladie de Lyme)

**Dermacentor  
reticulatus**  
(Babésiose canine)

**Rhipicephalus  
sanguineus**  
(Babésiose canine)

Figure 1 : Classification des tiques






## B. Présence des tiques en Europe et en France

### 1. *FleaTickRisk : traqueur de parasites*

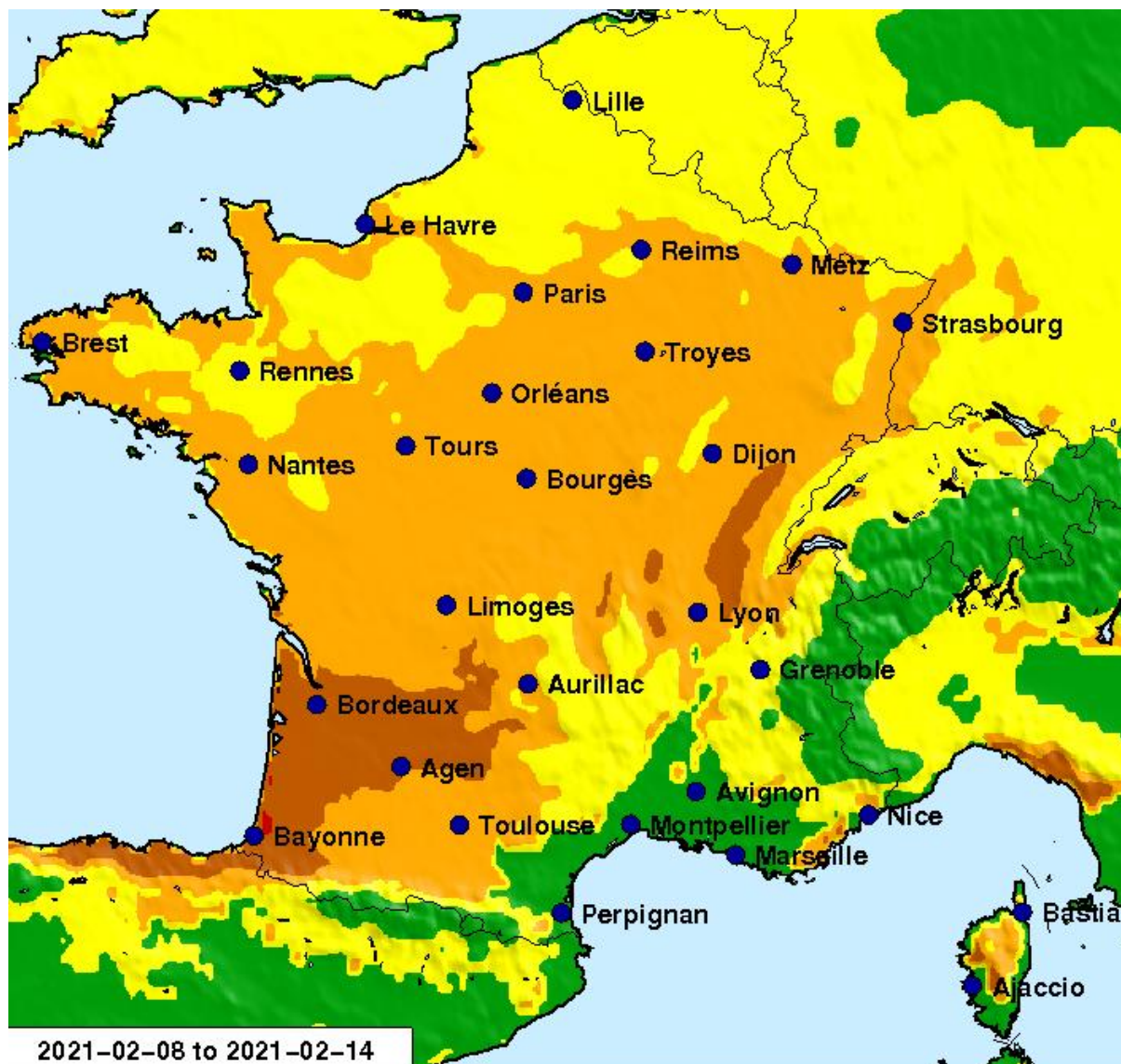
Face à l'évolution des maladies vectorielles chez l'Homme (maladie de Lyme, Dengue, Chikungunya...), et chez les animaux (piroplasmose, leishmaniose...), une application nommée FleaTickRisk(1) a été développée par Merial (acteur majeur de la santé animale) et Climact-Metnext (leader européen de la business intelligence climatique) ainsi que des chercheurs universitaires, des parasitologues etc...

Cette application permet de prévoir le niveau de risque d'infestation et de piqûre en temps réel en fonction des conditions météorologiques et du lieu où l'on se trouve. De plus, les utilisateurs de l'application peuvent déclarer la présence de parasites potentiellement dangereux. FleaTickRisk est destiné au grand public et aux professionnels pour limiter la propagation des maladies vectorielles.(2)

Pour différents parasites, elle propose des cartes mettant en évidence les niveaux de risque, mises à jour chaque semaine et facilement consultables. Plusieurs couleurs sont utilisées pour mettre en évidence les différents niveaux de risque. Par exemple pour les tiques, chaque couleur correspond à une conduite à tenir :

-  **1 Risque très faible** : Les tiques sont peu nombreuses et peu actives. L'infestation en milieu extérieur est peu probable. Cependant, il faut être vigilant à l'infestation des tiques à l'intérieur des habitations.
-  **2 Risque faible** : L'infestation reste rare. Vigilance à l'intérieur des habitations.
-  **3 Risque modéré** : Prudence, certains parasites peuvent être actifs. Une prévention parasitaire peut être utile.
-  **4 Risque élevé** : Mesures de prévention pour l'Homme et l'animal nécessaires. Vigilance accrue.
-  **5 Risque très élevé** : Vigilance maximale, mesures de prévention impératives.

a) *Le risque des tiques en France*



*Figure 2 : Carte de risque des tiques en France (Février 2021)(1)*

Les tiques vivent surtout dans des régions humides et boisées, dans les herbes hautes des jardins, des prairies ou encore des forêts. Les régions les plus concernées sont la Nouvelle Aquitaine, l'Auvergne-Rhône-Alpes, la Bourgogne-Franche-Comté et le Grand Est.

Elles sont moins retrouvées au-delà de 1500 mètres d'altitude : on peut voir que la chaîne des Alpes, des Pyrénées et le Massif Central sont moins touchés que le reste de la France.

b) *Ixodes ricinus* au niveau Européen

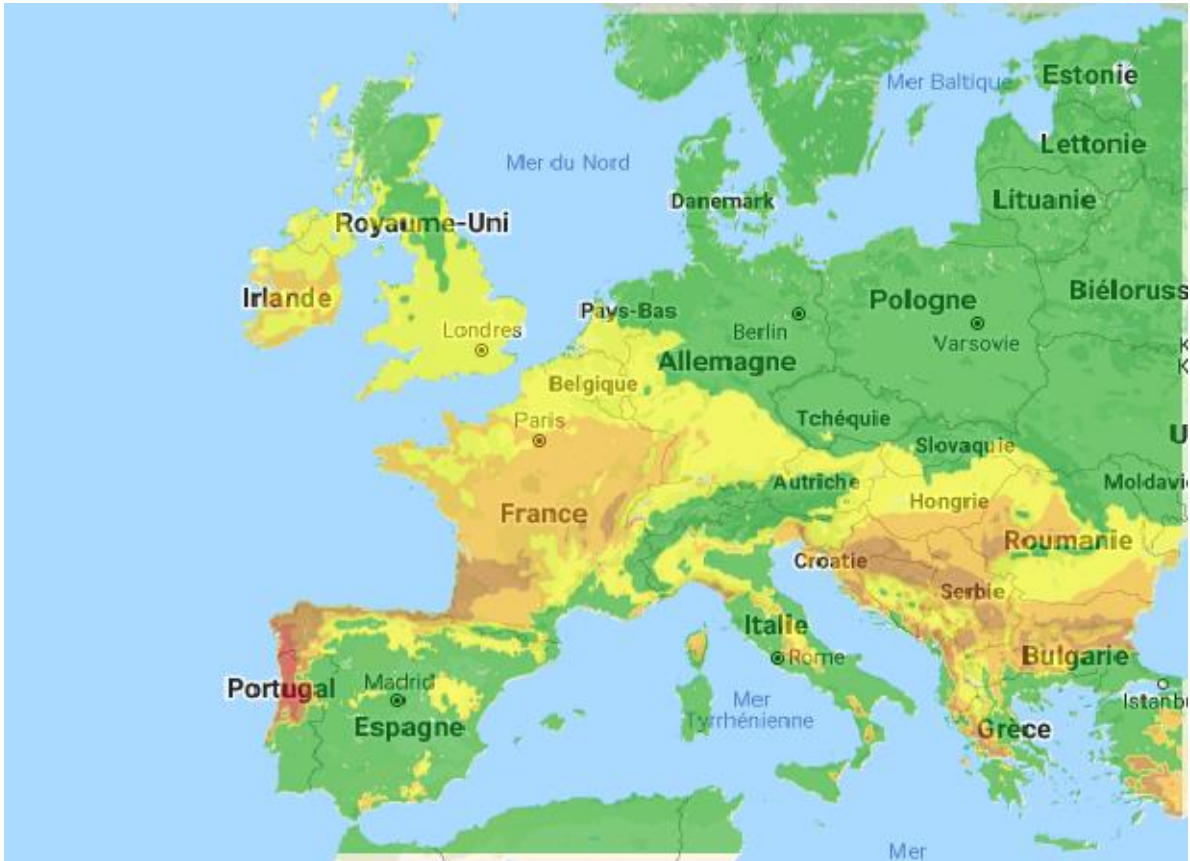


Figure 3 : Carte de risque d'*Ixodes ricinus* en Europe (5 Juillet 2021)(1)

*Ixodes ricinus* est la tique la plus retrouvée en Europe. Elle est présente sur tout le territoire à des niveaux plus ou moins importants.

Comme le montre cette carte, elle est surtout présente en Irlande, France, Croatie, Serbie, Roumanie et Bulgarie. C'est au Portugal que le risque de piqûre de tiques est le plus élevé.

c) *Dermacentor reticulatus* au niveau Européen

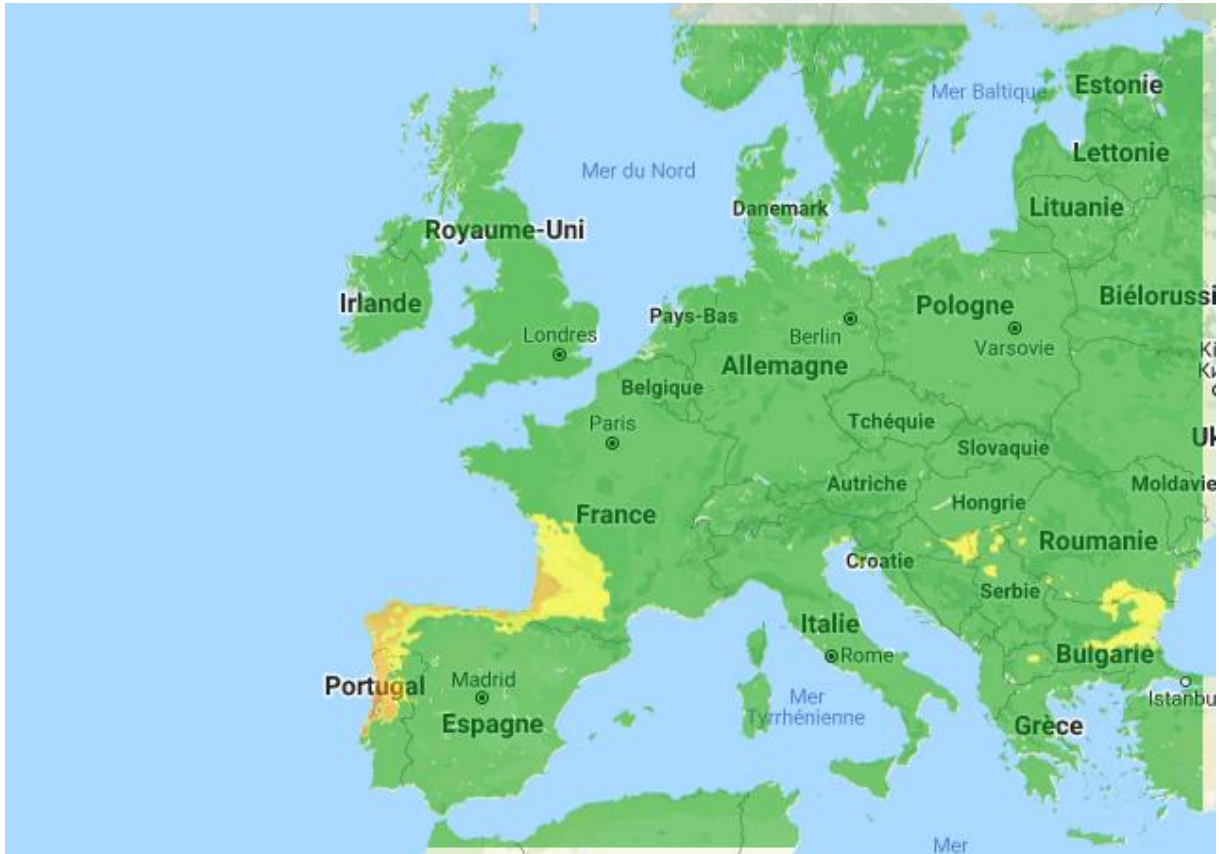


Figure 4 : Carte de risque de *Dermacentor reticulatus* en Europe (5 Juillet 2021)(1)

*Dermacentor reticulatus* est une tique hygrophile : elle a besoin d'ombre et d'humidité. Elle est beaucoup moins présente sur le territoire Européen. Cependant, elle reste dangereuse au Portugal et dans le Sud-Ouest de la France.

### C. Morphologie des Ixodidae

Les tiques dures ont un corps globuleux et ovalaire, de 2 à 30 mm selon le stade de la vie, et le mâle est plus petit que la femelle. Leur corps est divisé en deux tagmes qui sont le capitulum (= gnathosome) à l'avant où l'on retrouve l'appareil piqueur, et l'idiosome à l'arrière.



Figure 5 : Ixodidae (3)

## 1. *Le gnathosome*

Partie antérieure de la tique, c'est à ce niveau que l'on retrouve le rostre. Ce dernier est composé de deux éléments :

- l'hypostome, sur la face ventrale, qui est une série de dents qui permettent à la tique de bien s'accrocher à sa cible,
- les chélicères, organes perforateurs, capables de déchirer les tissus de l'hôte qu'elle est en train de piquer. Elles peuvent se rétracter dans leur gaine protectrice.

Autour de ce rostre, on retrouve une paire de pédipalpes, organes sensoriels, divisés en quatre parties : le premier segment est court, il s'appuie sur la base capitulaire et permet l'articulation. Les deuxième et troisième segments sont plus longs et portent des soies sensorielles. Et le quatrième et dernier segment est de nouveau court mais très riche en soies.

La base capitulaire sert d'appui aux pédipalpes et au rostre.

## 2. *L'idiosome*

L'idiosome est divisé en deux parties :

- le podosome sur lequel sont fixées les quatre paires de pattes chez la nymphe et l'adulte, et les trois paires de pattes chez la larve,
- et l'opisthosome juste derrière qui porte l'anus et les stigmates où débouche le système respiratoire du parasite.

Comme les pédipalpes, les pattes sont divisées en plusieurs segments, ici six :

- le coxa qui sert d'attache au corps
- le trochanter
- le fémur
- la patella
- le tibia
- et le tarse terminé par une griffe. Ce tarse permet la propriété olfactive (indispensable pour trouver les hôtes) de la tique au niveau de la paire de pattes avant grâce à l'organe de Haller. Ce dernier permet de détecter le CO<sub>2</sub> émis par le potentiel futur hôte.

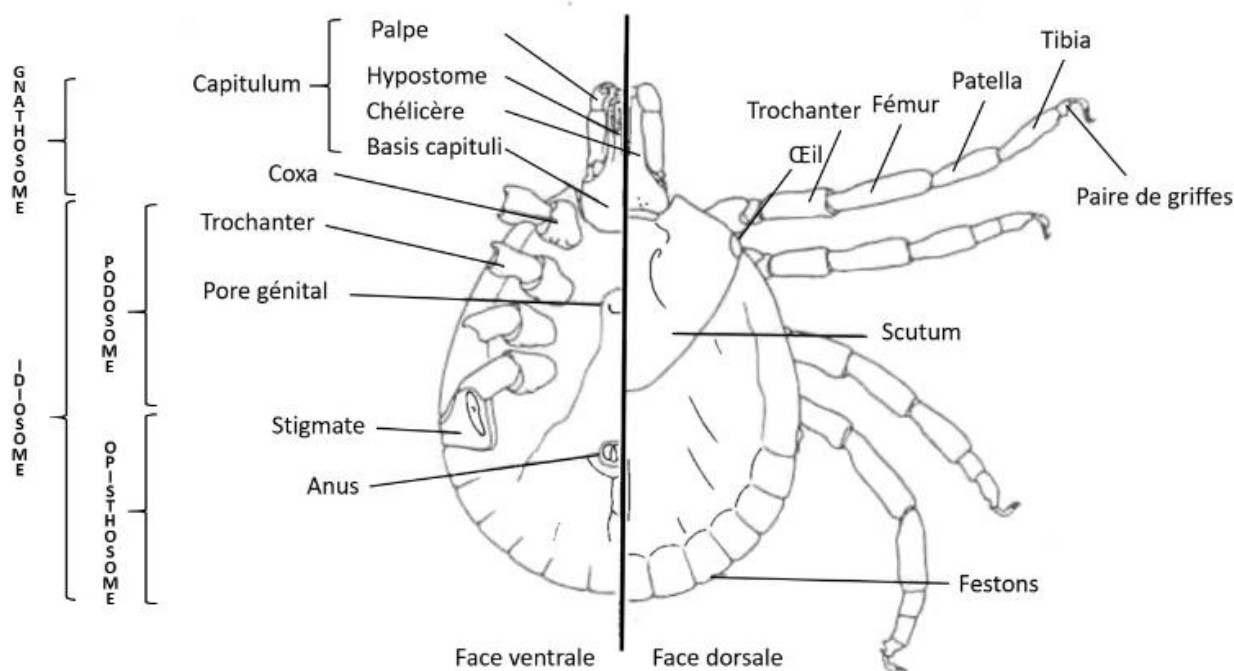
Sur le dos des tiques, on retrouve une cuticule rigide nommée scutum. Elle recouvre entièrement le dos du mâle, et seulement en partie celui de la femelle, ce qui lui permet de prendre du volume lors de son repas sanguin.



Les yeux sont localisés dorso latéralement. Le pore génital et l'anus se trouvent sur la face ventrale de l'idiosome.

On observe aussi au niveau postérieur de la tique un sillon qui délimite des festons.(4)

*Figure 6 : Morphologie générale d'une tique d'après Rodhain et Perez (1985)*



#### D. La piqûre de tique

La tique a besoin de prendre des repas sanguins pour évoluer dans son cycle de vie. Pour cela, elle doit piquer un hôte qu'elle attend sur la végétation. Lorsqu'une cible se présente, la tique va s'accrocher à elle et se déplacer jusqu'à trouver une zone qui lui convient, souvent chaude et humide (aisselles, plis des bras/jambes, cou, oreilles). Le parasite, ayant trouvé une zone satisfaisante, va pouvoir piquer la cible. Il s'implante en tournant, perpendiculairement à la peau.

Lors de la piqûre, on distingue 4 actions différentes.

- Premièrement, **l'action traumatique** qui correspond à la dilacération des tissus grâce à ses chélicères provoquant un hématome, suivie de la pénétration de l'hypostome armé de dents pour s'attacher fortement. Lors de la fixation de la tique et de son repas sanguin, elle inocule une substance anticoagulante, hémolytique, vasodilatatrice, anti-inflammatoire et cytolytique, ce qui peut entraîner des réactions allergiques ainsi que des nécroses. De plus, la tique libère le ciment (colle) par ses glandes salivaires, qui se solidifie au contact de l'air et assure une forte fixation à l'hôte.(5)
- Puis, on retrouve **l'action toxique**. La tique est capable de régurgiter de la salive dans l'organisme de sa cible. Cette salive peut être à l'origine de phénomènes allergiques voire même toxiques si elle est sécrétée par une

femelle en oviposition<sup>1</sup>. Chez cette femelle, la salive contient une toxine neurotrope voire paralysante. De plus, elle a une action immunosuppressive qui empêche l'organisme de se défendre contre certains pathogènes que la tique pourrait lui transmettre, d'où le développement de maladies chez les hôtes.

- Troisièmement, **l'action spoliatrice** surtout chez les animaux : la tique se nourrit de sang, elles peuvent être plusieurs à la fois et prendre plusieurs repas sanguins. C'est pourquoi la spoliation<sup>2</sup> sanguine peut parfois être importante et affaiblir l'animal en cas d'attaque massive provoquant une anémie, cela concerne surtout les animaux dans les âges extrêmes : jeunes et âgés, et les animaux malades. Ce phénomène touche moins les animaux domestiques, chez qui il y a une surveillance régulière, que les animaux sauvages.
- Pour terminer, **l'action inoculatrice** correspond à la transmission d'agents pathogènes tels que des virus, des bactéries ou des parasites.(6)

## E. Cycle de vie des tiques

### 1. Les quatre étapes du cycle

Au cours de sa vie, une tique va passer par quatre grandes étapes d'évolution :

- le stade de l'œuf
- le stade larvaire,
- le stade nymphal,
- et le stade adulte.



Figure 7 : Les différents stades d'une tique de la famille des Ixodidae (7)

L'apparition de la larve se fait après éclosion de l'œuf. Par la suite, pour passer à chaque étape supérieure, la tique a besoin de prendre un repas sanguin. Pour ce

<sup>1</sup> Action de déposer des œufs dans le milieu le plus adéquat pour permettre une éclosion optimale.

<sup>2</sup> Action de voler ou déposséder quelqu'un de ses biens, ici le sang de la victime.

faire, elle doit se mettre à la recherche d'un hôte pour le piquer. Elle prendra trois repas sanguins au cours de sa vie avant de pondre ses œufs et de mourir.

**a) De l'œuf à la larve**

Le cycle débute par la ponte d'œufs par la femelle, qui donnent des larves.

**b) De la larve à la nymphe**

La larve aura pour hôte un petit animal tel qu'un hérisson ou une souris, sur lequel elle va se nourrir de sang. Suite à son repas, elle tombe au sol et se transforme en nymphe.

**c) De la nymphe à l'adulte**

L'hôte de la nymphe sera plus gros, comme le renard par exemple. Elle se nourrit à nouveau de sang, tombe au sol et se transforme en adulte mâle ou femelle.

**d) De l'adulte à l'œuf**

L'adulte va s'accoupler sur la végétation ou sur une cible encore plus grosse que les précédentes (par exemple le chevreuil) puis va se nourrir de sang. Le mâle tombe au sol et meurt, alors que la femelle tombe au sol et va pondre ses œufs.

Le cycle peut alors recommencer.

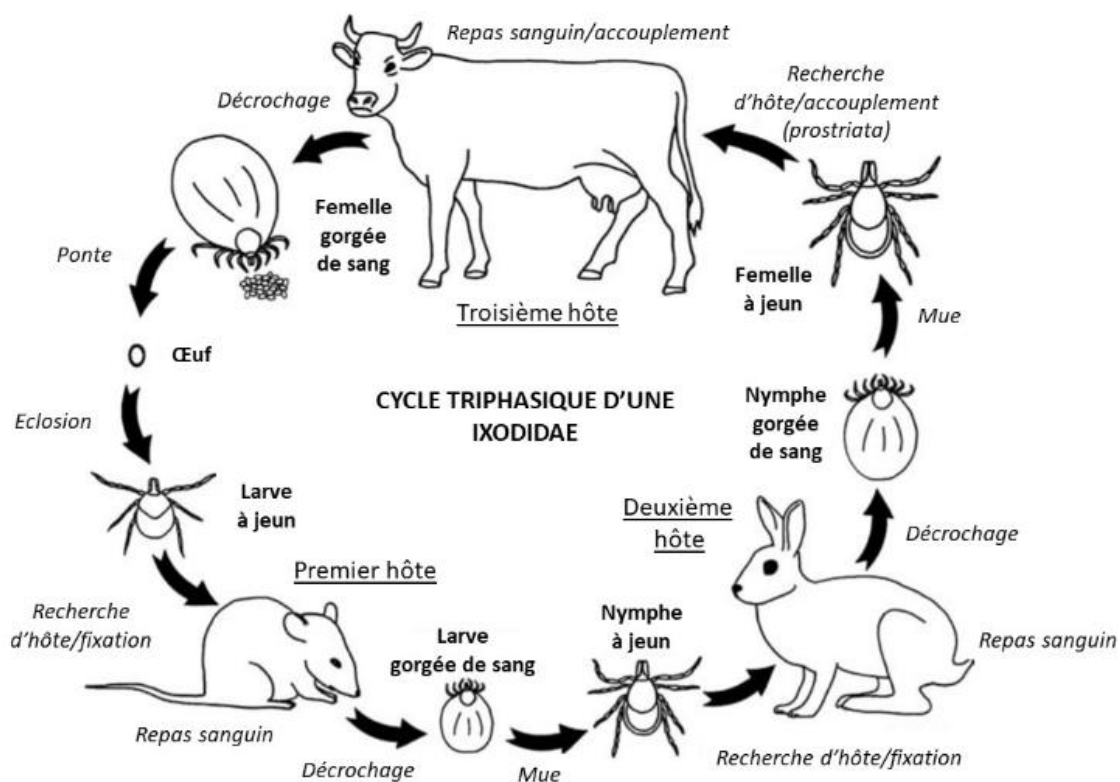


Figure 8 : Cycle triphasique d'une Ixodidae (8)

La tique a toujours besoin d'un repas sanguin pour passer au stade suivant de son cycle de vie, sachant que tous les stades sont hématophages. Ce repas peut durer plusieurs jours avant que la tique ne se détache. Chacun des stades peut piquer l'Homme.

La durée du cycle peut être très variable (un an et plus) car :

- si le parasite ne trouve pas de cible, il peut patienter très longtemps, immobile sur la végétation, et peut rester à jeun pendant plusieurs mois ;

- et si le climat ne lui correspond pas, il est capable d'attendre des conditions climatiques plus favorables pendant plusieurs mois, voire plusieurs années.

Pendant l'hiver, on dit que la tique entre en dormance, puis elle reprend son activité à l'arrivée du printemps.

Le cycle vu ci-dessus fait intervenir trois hôtes différents, on parle de cycle triphasique. Ce dernier est celui de la plupart des tiques notamment *Ixodes ricinus* et *Dermacentor reticulatus*. Cependant, il en existe d'autres.

## **2. Les différents types de cycles**

Il existe différents types de cycles en fonction de l'espèce de la tique.

### **a) Le cycle monophasique**

Au cours de ce cycle, la tique va évoluer du stade larvaire à adulte sur le même hôte sans jamais s'en détacher. C'est le mode de développement de l'espèce *Rhipicephalus annulatus* qui a une prédilection pour les bovins.

### **b) Le cycle diphasique**

Cette fois la larve et la nymphe se nourrissent sur le même hôte sans le quitter, puis l'adulte en change, comme pour *Rhipicephalus bursa*.(9)

### **c) Le cycle triphasique**

Comme vu auparavant, il fait intervenir un hôte différent pour chaque stase différente.(10)

## **F. Les différents modes de vie**

Les tiques regroupent des espèces endophiles et exophiles.

### **1. Les tiques endophiles**

Les tiques molles (Argasidae) sont qualifiées d'endophiles car elles vivent dans des lieux spécifiques où règne un microclimat comme les terriers, les nids ou encore les grottes. Elles y sont amenées par l'hôte lui-même. Par conséquent, elles infestent généralement leur hôte dans leur habitation (ex : le nid des oiseaux) et le cycle a lieu entièrement dans le même lieu.

### **2. Les tiques exophiles**

Les tiques dures (Ixodidae) sont, la plupart du temps, exophiles (comme *Ixodes ricinus*). Ces dernières, contrairement aux tiques endophiles, n'ont pas de lieu de vie fixe. Elles sont disséminées dans la nature à l'air libre Ce sont plutôt celles qui vivent sur la végétation dans les forêts, jardins ou prairies.(4)

### **3. Comportement mixte**

Certaines tiques sont endophiles et deviennent au cours de leur vie exophiles.

*Dermacentor reticulatus* fait partie de cette classe particulière. Au stade de larve et de nymphe, elle est endophile. Puis elle évolue au stade adulte en exophile.(11)

## **G. Facteurs favorisant le développement**

### **1. Le climat**

Le climat est un facteur qui favorise le développement de la tique. Elle a notamment besoin de chaleur. Le réchauffement climatique peut expliquer en partie l'accroissement de la présence des tiques. Si elle ne se trouve pas dans un lieu où le climat lui correspond, elle va patienter jusqu'à trouver le climat idéal pour se développer.

### **2. La saison**

Chaque espèce de tique a une saison propice à son développement et elle varie en fonction de leur stade au cours du cycle de vie.

#### **a) Saisonnalité d'*Ixodes ricinus***

En Europe, cette espèce a des pics d'activité similaires à tous les stades. Leur activité s'étale du printemps au début de l'automne avec un pic au cours du printemps et un autre, qui est le principal, au cours de l'automne.

Les larves se mettent en activité un peu plus tard que les nymphes et adultes mais respectent les mêmes saisons.

#### **b) Saisonnalité de *Dermacentor reticulatus***

En Nouvelle-Aquitaine, les nymphes de *Dermacentor reticulatus* commencent leur activité au mois de Juillet alors que les adultes agissent de Octobre à Juillet avec un pic en plein hiver.(12)

### **3. L'hôte**

Pour évoluer dans le cycle, la tique a besoin de la présence d'hôtes. Ces derniers ont la particularité d'être vertébrés.

Près de 300 espèces servent d'hôtes aux tiques notamment les animaux sauvages tels que le hérisson, les oiseaux, les cervidés, les sangliers, les rongeurs, mais aussi les animaux d'élevage tels que les bovins et les ovins. On y trouve aussi des espèces à sang froid comme les serpents, les lézards et les tortues. Plus proches de nous, les animaux domestiques peuvent aussi être touchés comme les chiens, les chats, les lapins par exemple. L'Homme fait aussi partie de leurs victimes.

Une tique peut se trouver seule sur une cible, ou au contraire, elles peuvent être très nombreuses. C'est souvent le cas chez le chevreuil, mammifère de la famille des Cervidés, qui peut accueillir et nourrir plusieurs centaines de tiques.(13)

## **H. CiTIQUE**

CiTIQUE, créé en 2016, est un programme faisant participer directement les citoyens et des chercheurs dans le but de mieux comprendre l'écologie des tiques ainsi que les maladies qu'elles transmettent.

Une application a vu le jour, nommée Signalement Tique. Elle permet aux citoyens de déclarer les piqûres de tiques sur les Hommes et les animaux, ainsi que le lieu. Elle est riche en conseils concernant les précautions à prendre par exemple lors d'une balade en forêt. Elle donne aussi des informations sur l'évolution de la situation après une piqûre.

Il est aussi possible de faire la déclaration via le site internet <https://www.citique.fr/signalement-tique/> ou même par courrier, afin que tout le monde puisse participer.

L'organisme CiTIQUE propose aux citoyens déclarant une piqûre d'envoyer la tique par voie postale au Laboratoire Tous Chercheurs de Nancy, pour faire des analyses : stade de la tique, pathogènes qu'elles contiennent etc... Pour cette collecte massive, l'association a mis en œuvre la fabrication de kits de collecte pour permettre aux chercheurs de recevoir des échantillons de meilleure qualité. (14)

Après réception de la tique, elle est conservée de manière anonyme dans une tiquothèque accessible aux chercheurs. Après analyses, aucun résultat n'est envoyé à l'expéditeur de la tique, le but étant de faire avancer la recherche scientifique et non pas de déclarer une potentielle maladie à une personne piquée.

### III. Santé humaine et animale

#### A. Vecteur de bactéries, virus et parasites chez l'Homme – Les différentes maladies transmises

##### 1. Infections bactériennes

###### a) Tularémie

La tularémie est une zoonose : maladie dont l'agent responsable peut être transmis d'un animal à un Homme et inversement. Elle est causée par une bactérie nommée *Francisella tularensis*. L'Homme peut être contaminé via la piqûre de tique qui est elle-même infectée.

Cette maladie ne touche que l'hémisphère Nord du monde.



Figure 9 : Zones touchées par la tularémie (15)

La tularémie est surtout répandue aux Etats-Unis, en Russie, au Japon et dans les pays scandinaves comme la Suède. Elle reste assez rare dans le reste de l'hémisphère Nord, cependant, son incidence ne fait qu'augmenter.

En France, cette zoonose est peu fréquente. Elle représente environ 50 cas déclarés par an d'après le CHU de Grenoble, Centre National de Référence des *Francisella*.(16)

Elle provoque des problèmes cutanés (ulcères), digestifs (douleurs abdominales, vomissements, diarrhées) et respiratoires (pneumonie). Les complications peuvent mener à la mort.



### **b) Anaplasmosse granulocytaire humaine**

Cette affection est provoquée par la bactérie *Anaplasma phagocytophilum* qui peut être transmise par une piqûre de tique. Son réservoir naturel est composé de bovins et de chevreuils sur lesquels les tiques se contaminent.

La bactérie a pour cible les cellules polynucléaires. Elle provoque des symptômes tels que la fièvre, des frissons, des douleurs musculaires et articulaires. Généralement, l'infection n'est pas grave et guérit rapidement mais chez les personnes plus fragiles, il peut y avoir des complications respiratoires, neurologiques et rénales qui peuvent mener au décès.(17)

Les premiers cas ont été recensés aux Etats-Unis en 1990, puis l'anaplasmosse s'est développée en Europe avec le premier cas en France en 1998.

### **c) Ehrlichiose monocytaire humaine**

L'ehrlichiose est une infection bactérienne provoquée par *Ehrlichia chaffeensis* dont le vecteur est la tique. (18) Elle est spécifique des monocytes et n'est retrouvée qu'en Amérique.

Les symptômes les plus fréquents provoqués par cette bactérie sont : fièvre, céphalées, douleurs musculaires, troubles digestifs. Parfois apparaissent des éruptions maculopapuleuses surtout chez les enfants, et des atteintes du foie et de la rate.

### **d) Les Rickettsioses**

Ces infections bactériennes sont transmises par le genre *Rickettsia*. Certaines espèces du genre *Rickettsia* ont pour vecteur la tique. On retrouve différentes maladies dans différentes zones géographiques en fonction de l'espèce :

- la fièvre pourprée des montagnes Rocheuses provoquée par *Rickettsia rickettsii*, que l'on retrouve dans l'hémisphère occidental (Etats-Unis, Amérique Centrale et du Sud)(19) ;

- la fièvre boutonnière méditerranéenne autour du bassin méditerranéen mais aussi en Afrique, provoquée par *Rickettsia conorii* ;

- la rickettsiose à tique d'Asie du Nord, provoquée par *Rickettsia sibirica* ;

- et le typhus à tique africaine, provoquée par *Rickettsia africae*.(20)

Les Rickettsioses en général provoquent une fièvre d'apparition brutale, des maux de tête, une sensation de malaise et souvent une éruption cutanée.

### **e) Fièvre Q**

La fièvre Q est une infection bactérienne causée par l'espèce *Coxiella burnetii*, retrouvée partout dans le monde. De nombreuses épidémies ont été rapportées

notamment dans le Sud de la France, plus globalement en Europe, aux Pays-Bas, en Grande-Bretagne et en Suisse.(21)

Plusieurs modes de transmission existent, dont la piqûre de tiques qui n'est pas la voie majoritaire.

Cette infection peut être asymptomatique ou être accompagnée d'un syndrome grippal avec céphalées, fièvre, myalgies, transpiration abondante et troubles digestifs.

## **2. Infections virales**

La méningoencéphalite (ou encéphalite) à tiques est provoquée par le VMET : Virus de la MéningoEncéphalite à Tiques (ou TBEV en anglais : Tick-Borne Encephalitis Virus). Ce virus est transmis par la tique et a un tropisme particulier pour le système nerveux central.

Elle provoque des symptômes caractéristiques tels qu'une raideur de la nuque, des paralysies, fatigue, troubles de la concentration, de la mémoire et du sommeil.

On le retrouve en Asie, en Extrême-Orient et en Europe.

Santé Publique France rapporte 5 000 à 13 000 cas déclarés par an dans le monde et environ 20 cas diagnostiqués chaque année en France.(22)

## **3. Infections parasitaires**

### **a) Babésiose humaine**

Cette parasitose est due à un protozoaire (organisme unicellulaire eucaryote) du genre *Babesia*, transmis par une tique.

Le réservoir principal du parasite est constitué de rongeurs, auprès desquels les larves de tiques se contaminent. Au stade nymphal ou adulte, elles peuvent alors transmettre l'agent infectieux à l'Homme.

C'est une maladie qui se rapproche du paludisme car elle a pour cible les globules rouges pouvant provoquer une anémie hémolytique<sup>3</sup> si elle n'est pas traitée.

Sa prévalence dans le monde n'est pas connue mais on relève plus de 2300 cas aux Etats-Unis en 2017(23) et quelques cas isolés en Europe, Asie, Afrique et Amérique du Sud.(24)

---

<sup>3</sup> Diminution des globules rouges par lyse (destruction)

## **B. Vecteur de bactéries, virus et parasites chez l'animal – Les différentes maladies transmises**

De la même façon que les Hommes, les animaux peuvent être atteints de certaines pathologies transmises par des piqûres de tiques.

### **1. Infections bactériennes**

Nous retrouvons :

- la tularémie chez le lièvre après une piqûre par *Dermacentor marginatus* ;
- l'anaplasmose chez les bovins transmise par *Ixodes ricinus* ;
- l'ehrlichiose chez les bovins transmise par *Ixodes ricinus*, mais aussi chez le chien par *Rhipicephalus sanguineus* ;
- la fièvre Q chez les bovins transmise par piqûre d'*Ixodes ricinus* ou *Dermacentor reticulatus* ; chez les chiens, les chats et les hérissons par piqûre d'*Ixodes hexagonus*.

### **2. Infections virales**

Le virus de l'encéphalite à tique (TBEV) peut être retrouvé chez le chien après piqûre d'*Ixodes ricinus*.

### **3. Infections parasitaires**

La piroplasmose peut être transmise aux bovins via *Ixodes ricinus*, chez le lièvre via *Dermacentor marginatus*. (25)

Le chien peut être atteint par la piroplasmose à cause de la transmission du parasite par *Dermacentor reticulatus* ou *Rhipicephalus sanguineus*. Le parasite le plus fréquent est *Babesia canis* mais il existe d'autres espèces telles que *Babesia gibsoni* ou *Babesia annae*.

## IV. La Borréliose de Lyme chez l'Homme

---

Parmi toutes les maladies transmises par les tiques citées précédemment, une en particulier fait beaucoup parler d'elle de par son taux d'incidence qui ne fait qu'augmenter chaque année : c'est la Borréliose de Lyme (ou maladie de Lyme).

### A. Présentation de la maladie et épidémiologie en France et dans le monde

La Borréliose de Lyme, appelée plus communément Maladie de Lyme est une pathologie infectieuse (due à une bactérie). Parmi les maladies transmises par un ectoparasite, celle-ci est la plus répandue dans le monde.

Cette maladie est transmise à l'Homme (mais aussi aux animaux) par une piqûre de tique, lorsque cette dernière est infectée par une bactérie du genre *Borrelia*. La contamination n'est pas systématique : elle dépend du niveau d'infection de la tique et de la durée de la piqûre.

Les vecteurs qui en sont responsables sont des tiques dures du genre *Ixodes*, dont les espèces sont différentes en fonction des zones géographiques. Nous retrouvons :

- *Ixodes ricinus* en Europe,
- *Ixodes scapularis* sur la côte Est des Etats-Unis,
- *Ixodes pacificus* sur la côte Ouest des Etats-Unis,
- et *Ixodes persulcatus* en Europe de l'Est et Asie.(26)

La bactérie en cause est du genre *Borrelia*, avec

- *Borrelia burgdorferi sensu stricto* dans les Amériques,
- *Borrelia burgdorferi*, *Borrelia afzelii* et *Borrelia garinii* en Europe et en Asie.(27)

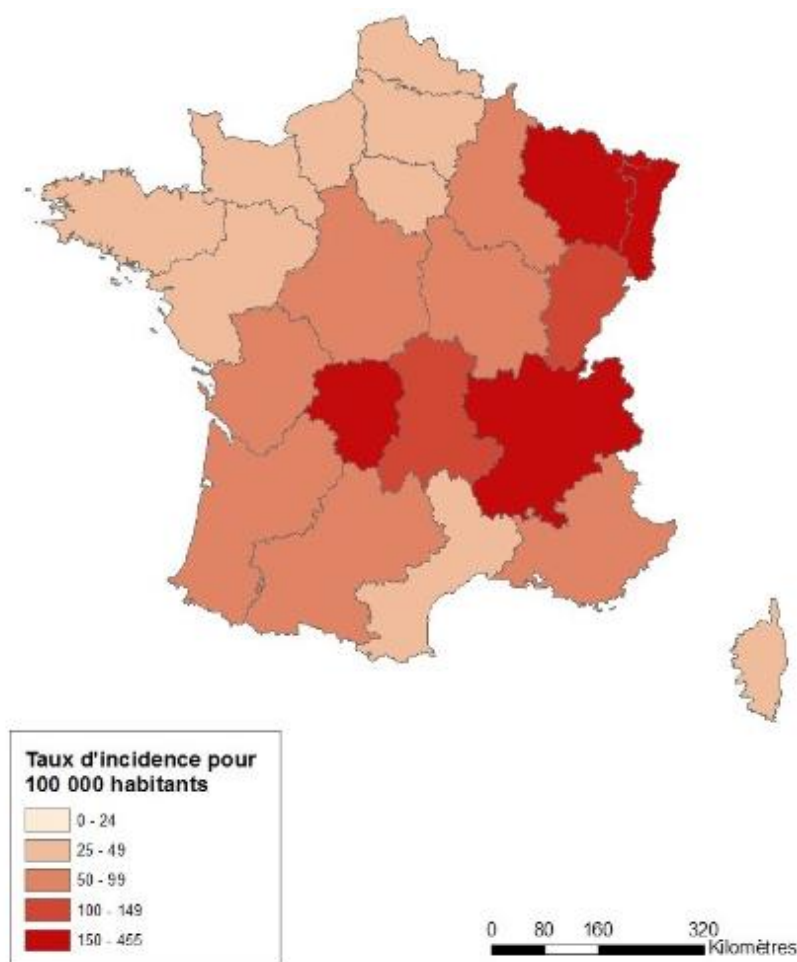
Depuis sa description en 1975, le nombre de cas ne cesse d'augmenter. Cela peut être expliqué en partie par le changement climatique : aujourd'hui, des cas de piqûre sont rapportés en hiver malgré leur période d'activité classique du printemps à l'automne. Les températures sont beaucoup plus douces qu'auparavant, c'est pourquoi elles peuvent continuer leur activité même en plein hiver.

La situation est aussi expliquée par la place de plus en plus importante que prend l'Homme, notamment sur les zones « d'habitation » des tiques, mais aussi par l'augmentation des activités de plein air pratiquées. Pour résumer, l'Homme s'expose plus qu'avant et les tiques ont des plages d'activité plus étendues.(27)

D'après Santé Publique France et ses données épidémiologiques de 2020 (28), le nombre de cas depuis 2009 a tendance à augmenter en France. Le taux d'incidence de la Maladie de Lyme en médecine générale en 2019 était de 76 cas pour 100 000 habitants contre 91 cas pour 100 000 habitants en 2020.

Le taux d'incidence des hospitalisations a fluctué entre 1,1 et 1,5 pour 100 000 habitants entre 2005 et 2020 avec une tendance à l'augmentation entre 2005 et 2019. Cependant, en 2020, il était de 1,1/100 000 habitants. On peut expliquer cette baisse des hospitalisations par la pandémie de Covid-19 pendant laquelle les Français évitaient de se rendre à l'hôpital.

On retrouve des différences de taux d'incidence de cas diagnostiqués en médecine de ville en France en fonction des régions. Les régions Est et Centre sont les plus touchées contrairement aux régions Ouest et Sud-Est qui le sont moins.



*Figure 10 : Taux d'incidence annuel moyen de la Borréliose de Lyme par région en France métropolitaine entre 2015 et 2020 (28)*

## B. Les différentes formes de la maladie

### 1. L'érythème migrant : phase primaire localisée

Les symptômes :

L'érythème migrant localisé est caractérisé par une macule<sup>4</sup> rouge qui apparaît dans les 3 à 30 jours après la piqûre de tique en cause. Il apparaît au site de la piqûre.

Cet érythème a des propriétés particulières qui nous permettent de le reconnaître :

- il a une forme ronde à ovale,
- il croît de manière centrifuge<sup>5</sup> avec le temps,
- il a un diamètre généralement supérieur à cinq centimètres,
- la zone centrale est plus claire que le contour,
- et il est non prurigineux<sup>6</sup> et indolore.(26)



Figure 11 : érythème migrant (29)

Dans moins de 10% des cas, l'érythème peut prendre la forme d'une cible. La partie centrale est rouge et devient dure, le bord extérieur est rouge aussi mais la zone entre le centre et l'extérieur reprend une couleur normale.

---

<sup>4</sup> Tâche plane, rouge, sur la peau

<sup>5</sup> Qui s'éloigne du centre

<sup>6</sup> Qui provoque une démangeaison



Figure 12 : érythème migrant en cible (30)

L'érythème migrant localisé peut être accompagné d'autres symptômes comme de la fièvre, fatigue, douleurs musculaires...

Attention, il est important de ne pas confondre l'érythème migrant et la lésion érythémateuse. Cette dernière est une réaction d'hypersensibilité à la piqûre de tique. Elle est cliniquement différente de l'érythème migrant : elle apparaît dans les 24 heures après la piqûre, elle ne grossit pas avec le temps et mesure moins de cinq centimètres.

Cependant, il est nécessaire de surveiller cette lésion pendant plusieurs jours pour voir s'il n'y a pas apparition d'un érythème migrant.(31)

#### *Diagnostic :*

Le diagnostic de l'érythème migrant est essentiellement clinique. Il est possible de mesurer la lésion à plusieurs jours d'intervalle pour voir si elle grandit. Si c'est le cas, le diagnostic peut être posé.

Si le patient informe qu'il a été piqué récemment par une tique, cela peut aussi orienter le constat grâce au délai. Or, même si l'information n'est pas donnée ni même connue, le diagnostic ne peut pas être écarté. Nombreux sont les patients qui ne savent pas qu'ils ont été piqués.

Il n'est pas recommandé de faire une sérologie sanguine<sup>7</sup> pour l'érythème migrant. La sérologie a pour but de détecter des anticorps dans le sang de la victime, toutefois, l'organisme a besoin d'un certain temps pour développer ces anticorps. C'est pourquoi, les sérologies au stade d'érythème migrant donnent trop de faux négatifs. Ces tests sérologiques risqueraient d'écarter par erreur le juste diagnostic.(32)

---

<sup>7</sup> Etude du sang notamment du point de vue immunologique

### *Traitements :*

La prise en charge de l'érythème migrant se fait par antibiothérapie. L'objectif est d'éradiquer les *Borrelia* présentes dans l'organisme du patient quelle que soit leur localisation. Plus l'antibiothérapie est mise en place tôt, plus elle est efficace.

En France, **chez l'adulte**, on recommande d'utiliser en première intention:

-Amoxicilline : 1g 3x/jour toutes les 8 heures pendant 14 jours,

Ou

-Doxycycline 200mg/jour en une ou deux prises pendant 14 jours.

Si la première intention n'est pas possible : Azithromycine 1g le premier jour puis 500mg/jour, le tout pendant 7 jours.

**Chez les enfants**, en première intention :

-si < 8 ans : Amoxicilline 50mg/kg/jour en 3 prises toutes les 8 heures (sans dépasser 4g/jour) pendant 14 jours;

-si ≥ 8 ans : Amoxicilline 50mg/kg/jour en 3 prises toutes les 8 heures (sans dépasser 4g/jour) pendant 14 jours,

Ou

Doxycycline<sup>8</sup> 4mg/kg/jour en 2 prises (maximum 100mg/prise) pendant 14 jours.

Si la première intention n'est pas possible : Azithromycine 20mg/kg/jour en 1 prise (maximum 500mg/prise) pendant 7 jours.(33)

**Chez les femmes enceintes ou allaitantes**, en première intention :

-Amoxicilline : 1g 3x/jour toutes les 8 heures pendant 14 jours.

Si la première intention n'est pas possible, une alternative est possible à partir du 2<sup>e</sup> trimestre : Azithromycine 1g le premier jour puis 500mg/jour, le tout pendant 7 jours.(26)

### *Surveillance :*

---

<sup>8</sup> Doxycycline contre-indiquée chez les femmes enceintes aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestres et enfants <8ans car risque de coloration des dents de lait



La surveillance de l'évolution de l'érythème migrant sous traitement est clinique : il faut observer son involution au fil du temps.

Généralement, l'antibiothérapie est très efficace et fait disparaître les symptômes entre une semaine et un mois après le début du traitement.

En cas de non réponse au traitement, il est nécessaire, dans un premier temps, de s'assurer de la bonne observance<sup>9</sup> du patient. Si ce dernier est observant, il faut alors réfléchir à un autre diagnostic en envoyant le patient chez un dermatologue pour une recherche plus poussée.(26)

## 2. Les formes disséminées précoces

### a) Erythème migrant à localisations multiples

Les symptômes :

Même s'il est moins fréquent que l'érythème migrant localisé, il existe un érythème migrant à localisations multiples. Les macules de celui-ci sont les mêmes que pour le précédent mais elles sont plusieurs et s'éparpillent sur le corps, parfois à distance de la piqûre de tique.

La multiplication des macules est la preuve de la dissémination des bactéries *Borrelia* dans l'organisme.

L'érythème migrant multiple, comme le localisé, peut s'accompagner de symptômes généraux comme fièvre, fatigue, douleurs musculaires, maux de tête.



Figure 13 : érythème migrant à localisations multiples (34)

---

<sup>9</sup> Respect des prescriptions d'un médecin

### *Diagnostic :*

Comme pour l'érythème migrant isolé, le diagnostic est essentiellement clinique en observant l'évolution des macules érythémateuses.

Cette fois, grâce à la dissémination des bactéries, la sérologie revient souvent positive. Mais il reste des faux négatifs qui risqueraient encore une fois d'écarter le diagnostic, c'est pourquoi la sérologie n'est pas recommandée.

### *Traitements :*

Le traitement se base sur l'antibiothérapie.

En France, **chez l'adulte**, on recommande d'utiliser en première intention :

-Amoxicilline 1 à 2g 3x/jour toutes les 8 heures pendant 21 jours,

Ou

-Doxycycline 200mg/jour en 1 ou 2 prises pendant 21 jours.

Si la première intention n'est pas possible : Azithromycine 1g le premier jour puis 500mg/jour en une prise pendant 10 jours.

**Chez l'enfant** de moins de 8 ans, en première intention : Amoxicilline 50 à 100mg/kg/jour en 3 prises pendant 21 jours.

Si la première intention n'est pas possible : Azithromycine 20mg/kg/jour en une prise (sans dépasser 500mg/jour) pendant 10 jours.

**Chez les femmes enceintes ou allaitantes**, en première intention : Amoxicilline 1 à 2g 3x/jour pendant 21 jours.

Si la première intention n'est pas possible, à partir du deuxième trimestre : Azithromycine 1g le premier jour puis 500mg/jour en 1 prise, le tout pendant 10 jours.

### *Surveillance :*

Généralement, l'antibiothérapie est efficace et fait disparaître les lésions cutanées.

En cas de non réponse au traitement, comme pour l'érythème migrant localisé, il faut s'assurer de la bonne observance du patient. Si tel est le cas, il est nécessaire d'orienter le patient vers un dermatologue pour rechercher un autre diagnostic.(26)

### *b) Le lymphocytome borrélien*

*Les symptômes :*

Cette forme de la Borréliose de Lyme se caractérise par une seule et unique lésion nodulaire ou en plaque, rouge ou violacée, arrondie et ferme. Elle est souvent située au niveau du lobe de l'oreille, de l'aréole mammaire ou du scrotum.

Cette lésion n'est pas douloureuse.



*Figure 14 : lymphocytome borrélien du lobe de l'oreille (35)*

*Diagnostic :*

Cette fois, la sérologie est recommandée. D'abord par ELISA<sup>10</sup>, puis confirmation par Western-Blot<sup>11</sup>.

Si la sérologie est négative, il peut être intéressant de la reconduire 3 semaines plus tard. Il est aussi possible d'orienter le patient vers un dermatologue pour réaliser une biopsie cutanée et faire une recherche de la bactérie par culture.

*Traitements :*

En France, en cas de lymphocytome borrélien, il est recommandé de traiter en première intention **chez l'adulte** par :

-Amoxicilline 1 à 2g 3x/jour pendant 21 jours,

Ou

---

<sup>10</sup> Méthode immuno-enzymatique utilisée en laboratoire qui permet de détecter la présence d'anticorps ou d'antigènes dans un échantillon

<sup>11</sup> Méthode qui permet de détecter et d'identifier une protéine dans un échantillon à l'aide d'anticorps dirigés contre cette protéine

-Doxycycline 200mg/jour en 1 ou 2 prises pendant 21 jours.

Si la première intention n'est pas possible : Azithromycine 1g le premier jour puis 500mg/jour en une prise pendant 10 jours.

**Chez l'enfant**, en première intention : Amoxicilline 50 à 100mg/kg/jour en 3 prises pendant 21 jours.

Si la première intention n'est pas possible : Azithromycine 20mg/kg/jour en une prise (sans dépasser 500mg/jour) pendant 10 jours.

**Chez les femmes enceintes ou allaitantes**, en première intention : Amoxicilline 1 à 2g 3x/jour pendant 21 jours.

Si la première intention n'est pas possible, à partir du deuxième trimestre : Azithromycine 1g le premier jour puis 500mg/jour en 1 prise, le tout pendant 10 jours.

#### *Surveillance :*

L'antibiothérapie est généralement efficace avec disparition des lésions en deux à quatre mois.(26)

Associé à l'érythème migrant multiple et au lymphocytome borrélien, il est possible que les *Borrelia* atteignent certains organes de par leur dissémination dans l'organisme. Les patients peuvent alors développer d'autres symptômes tels qu'articulaires, ophtalmologiques, cardiaques ou encore neurologiques.

#### **c) Atteintes neurologiques précoces**

##### *Les symptômes :*

Faisant suite à un érythème migrant, les bactéries peuvent atteindre le système neurologique périphérique et central. Cela représente 5% des cas disséminés.

Au niveau du **système nerveux périphérique**, la neuroborréliose provoquera des symptômes tels que douleurs radiculaires (brûlures, décharges électriques le long du trajet de la racine nerveuse concernée) associées à des anomalies du liquide cérébro-spinal, avec paresthésies<sup>12</sup> et/ou hypoesthésie<sup>13</sup> et/ou diminution voire abolition des réflexes ostéo-tendineux généralement au niveau du site de la piqûre de tique.

---

<sup>12</sup> Troubles de la sensibilité (fourmillements, brûlures)

<sup>13</sup> Diminution de certains types de sensibilité

Les nerfs crâniens peuvent aussi être atteints et provoquer une paralysie faciale périphérique unilatérale ou bilatérale si la maladie touche le nerf facial (VII). Elle peut aussi toucher les nerfs I (olfactif), II (optique), III, IV et VI (oculomoteurs), V (trijumeau) et VIII (cochléo-vestibulaire).(36)

Concernant le **système nerveux central**, il peut y avoir des atteintes des méninges asymptomatiques révélées par ponction lombaire, ou au contraire symptomatiques avec méningites aiguës typiques ou céphalées isolées, preuve d'une hypertension intracrânienne.

Des cas de méningo-myélites et méningo-encéphalites ont aussi été décrits lors d'atteinte neurologique centrale associée à une méningite.(26)

#### *Diagnostic :*

En cas d'atteinte neurologique, le patient doit en urgence être orienté vers un neurologue.

Une ponction lombaire est recommandée avec cytologie et biochimie du liquide cérébro-spinal. La présence de méningite lymphocytaire avec hyperprotéinorachie doit faire évoquer le diagnostic de Borréliose de Lyme.

Une sérologie doit être associée pour rechercher les anticorps anti-*Borrelia*. S'ils sont présents, il confirme le diagnostic de la maladie.

Tous ces tests peuvent revenir négatifs si la maladie est seulement en phase précoce. Dans ce cas, il ne faut pas écarter le diagnostic mais il faut aussi réfléchir à d'autres diagnostics possibles.

#### *Traitements :*

En France, en cas de neuroborréliose de Lyme, il est recommandé d'utiliser :

**-Chez l'adulte** : Ceftriaxone 2g/jour par voie parentérale pendant 21 jours ;

**-Chez l'enfant > 8 ans** : Ceftriaxone 100mg/kg/jour sans dépasser 2g/jour pendant 21 jours

Ou

**-Chez l'adulte** : Doxycycline per os 200mg/jour pendant 21 jours ;

**-Chez l'enfant > 8 ans** : Doxycycline 4mg/kg/jour sans dépasser 200mg/jour pendant 21 jours.

Chez un enfant présentant une paralysie faciale périphérique isolée en l'absence de réaction méningée, le traitement sera Amoxicilline per os 100mg/kg/jour en 3 prises toutes les 8 heures pendant 21 jours.

### *Surveillance :*

L'antibiothérapie est efficace, cependant, en cas de paralysie faciale, des séquelles peuvent persister. Dans ce cas, de la kinésithérapie peut être proposée pour rééduquer le patient, ainsi que de l'orthophonie et de l'orthoptie. Ces prises en charge doivent être mises en place au plus vite après le diagnostic. (26)

#### **d) Atteintes articulaires précoces et tardives**

##### *Les symptômes :*

Les bactéries du genre *Borrelia* peuvent disséminer au niveau des articulations et provoquer des arthrites<sup>14</sup>. Cela représente 20% des cas après un érythème migrant multiple : c'est la forme disséminée la plus fréquente.

Les atteintes touchent surtout les grosses articulations comme les genoux, mais généralement la ou les articulations les plus proches du site de la piqûre. Elles peuvent se manifester 4 jours après l'apparition de l'érythème migrant comme plusieurs années plus tard.

Cliniquement, on retrouve un phénomène inflammatoire qui se résout spontanément en quelques semaines mais qui évolue par poussées, associé à un épanchement articulaire plus ou moins important.

##### *Diagnostic :*

Le patient doit être envoyé chez un rhumatologue pour pratiquer une ponction articulaire pour pouvoir réaliser une PCR<sup>15</sup> sur le liquide.

La sérologie sanguine par ELISA puis confirmation par Western-Blot est aussi recommandée pour rechercher les anticorps anti-*Borrelia*.

Le diagnostic peut être posé si la sérologie ou la PCR revient positive.

##### *Traitements :*

En France, **chez l'adulte**, le traitement recommandé est Doxycycline 200mg/jour chez l'adulte pendant 28 jours.

**Chez l'enfant > 8 ans** : Doxycycline 4mg/kg/jour en 2 prises sans dépasser 200mg/jour pendant 28 jours.

**Chez les enfants < 8 ans** : Ceftriaxone 100 mg/kg/jour sans dépasser 2g/jour pendant 28 jours.

---

<sup>14</sup> Inflammation aiguë ou chronique pouvant toucher une ou plusieurs articulations

<sup>15</sup> Polymerase Chain Reaction (Réaction en Chaîne par Polymérase) = méthode de biologie moléculaire d'amplification génique in vitro

**Chez les femmes enceintes** à partir du 2<sup>e</sup> trimestre (contre-indication des cyclines) : Ceftriaxone par voie parentérale, 2g/jour pendant 28 jours.

*Surveillance :*

L'épanchement articulaire se résout en 3 à 6 mois. Le patient doit être vu par le médecin tous les mois pour réévaluer la situation clinique.

Si les symptômes persistent ou que de nouveaux apparaissent, il faut penser à un diagnostic différentiel. Il est aussi conseillé de reprendre un avis auprès du rhumatologue et potentiellement refaire une PCR sur le liquide intra-articulaire. Si cette PCR est encore positive 3 semaines après le début de l'antibiothérapie, une 2<sup>e</sup> molécule doit être proposée, différente de la première.

Si les symptômes restent présents malgré les 2 lignes d'antibiotiques et une PCR négative, c'est l'arthrite réfractaire. Dans ce cas, il se peut que le diagnostic soit différent.

Dans l'arthrite réfractaire, des injections intra-articulaires de corticoïdes peuvent permettre de réduire les symptômes. Cette thérapie n'est possible que si la PCR est négative et que l'antibiothérapie est terminée depuis au moins 3 semaines. (26)

**e) Atteintes cardiaques précoces et tardives**

*Les symptômes :*

Le bloc auriculo-ventriculaire est l'atteinte cardiaque principale provoquée par la maladie de Lyme (0,5 à 10% des formes disséminées), avec des symptômes décrits : douleurs thoraciques, palpitations, dyspnée, syncopes. Cela peut apparaître entre 4 jours et 7 mois après la piqûre.

Lorsque l'on fait un ECG à ces patients, on peut retrouver des troubles de la conduction cardiaque ou des troubles du rythme.

De plus, des cas de péricardites, myocardites et pancardites ont été rapportés.

*Diagnostic :*

Comme pour les autres formes disséminées de la maladie, il est conseillé de consulter le spécialiste approprié, ici le cardiologue. Il est aussi recommandé de faire une sérologie sanguine si des symptômes cités précédemment sont présents associés à la notion de piqûre de tique récente.

### *Traitements :*

Si le patient doit être surveillé en hospitalisation, il lui sera injecté par voie intraveineuse :

-Ceftriaxone 2g/jour **chez l'adulte**,

-Ceftriaxone 100mg/kg/jour sans dépasser 2g/jour **chez l'enfant**.

Puis un relais per os sera fait au plus vite par :

-Doxycycline 200mg/jour **chez l'adulte**,

-Doxycycline 4mg/kg/jour en 2 prises sans dépasser 200mg/jour **chez l'enfant > 8ans**,

Ou

-Amoxicilline 3g/jour **chez l'adulte**,

-Amoxicilline 100mg/kg/jour **chez l'enfant**,

le tout sur une durée de 21 jours.

Si l'hospitalisation n'est pas nécessaire, le patient sera traité par Doxycycline ou Amoxicilline sur une période de 21 jours.

La pose de pacemaker temporaire est possible si le spécialiste y trouve un intérêt.

### *Surveillance :*

L'antibiothérapie est généralement efficace en quelques semaines. Il n'y a pas de suivi particulier supplémentaire.(26)

#### **f) Atteintes ophtalmologiques précoces et tardives**

##### *Les symptômes :*

La Borréliose de Lyme peut toucher l'ensemble des structures de l'œil, cela représente 1% des formes disséminées.

Les symptômes les plus fréquents de cette atteinte sont : baisse de l'acuité visuelle, troubles de l'accommodation, diplopie et douleurs oculaires.

L'atteinte ophtalmologique disséminée tardive, elle, provoque une uvéite et une neuropathie optique qu'il est difficile de diagnostiquer.



### *Diagnostic :*

La sérologie sanguine par ELISA puis confirmation par Western Blot sont recommandées. La sérologie est généralement positive lors d'atteintes ophtalmiques.

En cas de doute, une PCR à la recherche des bactéries sur l'humeur aqueuse et une recherche d'anticorps dans le liquide cérébro-spinal sont aussi possibles.

### *Traitements :*

De nouveau, le patient doit être orienté vers le spécialiste approprié : l'ophtalmologue.

Cette fois, il n'y a pas de protocole de traitement bien défini pour cette atteinte particulière. On recommande d'utiliser le même traitement que pour les atteintes neurologiques, que l'on pourra associer à une corticothérapie après discussion par les spécialistes.

### *Surveillance :*

Un suivi ophtalmologique doit avoir lieu. Généralement, le traitement est efficace mais des séquelles peuvent persister telles que la baisse de l'acuité visuelle.(26)

## **3. Les formes tardives**

Parfois, les manifestations cliniques n'apparaissent que 6 mois voire plusieurs années après la piqûre de tique. Le diagnostic n'est alors pas simple car le patient n'a plus le souvenir de cette piqûre et les symptômes peuvent être encore une fois très variés.

La Borréliose de Lyme disséminée tardive peut se manifester par différentes formes cliniques telles que :

-dermatologiques : acrodermatite chronique atrophiante (maladie de Pick-Herxheimer) ;

-rhumatologiques : arthrite chronique, arthralgie chronique, myalgie chronique et myosite chronique ;

-neurologiques : atteintes centrales et périphériques ;

-psychiatriques : troubles psychotiques et troubles anxio-dépressifs ;

-cardiaques ;

-ORL ;

-ophtalmologiques : uvéites et neuropathies optiques.

Nous développerons ci-dessous la maladie de Pick-Herxheimer (ou acrodermatite chronique atrophiante), les atteintes neurologiques et psychiatriques.



Figure 15 et 16 : acrodermatite chronique atrophiante touchant le pied et la main (37,38)

**a) Atteinte dermatologique : l'acrodermatite chronique atrophiante**

L'ACA est la seule manifestation disséminée tardive de Lyme qui touche le tissu cutané. Généralement, elle se développe plutôt chez les patients âgés de plus de 50 ans.

*Les symptômes :*

La clinique de cette atteinte se développe en deux phases :

-la première est **inflammatoire** avec apparition d'un érythème violacé, parfois œdémateux, sur la face dorsale d'une extrémité en regard des articulations et souvent sur un seul membre,

-et la seconde est **atrophique** avec la peau qui devient très fine laissant apparaître le réseau veineux. La moitié des cas développe des douleurs neuropathiques. Cette étape peut être associée à des troubles articulaires et tendineux si aucun traitement n'est mis en place.

*Diagnostic :*

Face à de tels symptômes, un test sérologique ELISA doit être effectué, confirmé par un Western-Blot s'il est positif ou douteux. Si ces tests reviennent positifs, le

diagnostic d'ACA est alors confirmé. Cependant, s'ils sont négatifs, le patient doit alors être orienté vers un dermatologue pour biopsie cutanée.

#### *Traitements :*

En cas d'acrodermatite chronique atrophiante, le traitement de première intention sera :

-Doxycycline 200mg/jour **chez l'adulte** pendant 28 jours,

-Doxycycline 4mg/kg/jour en deux prises **chez l'enfant >8 ans** pendant 28 jours.

En deuxième intention, une céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération injectable sera utilisée telle que la Ceftriaxone à 2g/jour pendant 28 jours.

Associé au traitement antibiotique, il est conseillé de porter une contention veineuse pour éviter les conséquences de la stase.

#### *Surveillance :*

L'amélioration de l'état clinique prend du temps malgré le traitement. De plus, même si les lésions cutanées disparaissent, les douleurs neuropathiques peuvent persister et nécessiter un traitement antalgique.

S'il n'y a aucune amélioration 3 à 6 mois après l'arrêt du traitement, un avis dermatologique est nécessaire.(26)

#### **b) Atteintes neurologiques**

Ces atteintes restent plutôt rares, elles évoluent sur le long terme et nécessitent une prise en charge par un neurologue.

#### *Les symptômes :*

La maladie de Lyme peut toucher le système nerveux central comme périphérique.

Au niveau **central**, il existe plusieurs manifestations cliniques parmi lesquelles on retrouve :

-l'encéphalomyélite chronique progressive qui se traduit par des syndromes neurologiques focaux comme les monoplégies, paraplégies, syndromes cérébelleux et vestibulaires ou encore troubles sphinctériens ;

-les encéphalites avec troubles cognitifs produisant un tableau de démence curable, ou de dégradation des apprentissages chez l'enfant parfois accompagné de

manifestations psychiatriques et pouvant être associées à un syndrome cérébelleux, des crises convulsives, un déficit moteur. Si aucun traitement n'est mis en place, toutes ces manifestations peuvent provoquer des handicaps moteurs et mentaux définitifs ;

-les hydrocéphalies chroniques provoquées par une anomalie du liquide cérébro-spinal qui entraîne trois signes cliniques : troubles de l'équilibre, troubles sphinctériens et troubles cognitifs ;

-les vascularites cérébrales à l'origine d'infarctus cérébraux ou hémorragies cérébrales.

Au niveau **périphérique**, la maladie peut être source de polyneuropathie sensitive asymétrique qui se manifeste par des douleurs et des paresthésies au niveau des membres inférieurs. Ces signes cliniques sont souvent associés à l'acrodermatite chronique atrophiante.

#### *Diagnostic :*

L'anamnèse est toujours la phase primaire du diagnostic. Elle est suivie par la sérologie sanguine par ELISA, confirmée par Western-Blot.

En fonction des symptômes, peuvent être réalisés une IRM cérébrale et médullaire, un électroencéphalogramme<sup>16</sup> (si atteinte centrale) et un électroneuromyogramme<sup>17</sup> (si atteinte périphérique).

De plus, l'analyse du liquide cérébro-spinal est indispensable au diagnostic. Elle montrera une hypercellularité lymphocytaire associée parfois à une hyperprotéinorachie<sup>18</sup> sans hypoglycorachie<sup>19</sup>.

#### *Traitements :*

En France, il est recommandé d'utiliser en première intention la Ceftriaxone par voie parentérale avec une injection quotidienne pendant 28 jours de :

-2 g/jour **chez l'adulte**,

-100 mg/kg/jour sans dépasser 2g/jour **chez l'enfant**.

En deuxième intention :

---

<sup>16</sup> Examen enregistrant l'activité électrique du cerveau

<sup>17</sup> Examen enregistrant l'activité électrique des nerfs et des muscles

<sup>18</sup> Excès de protéines dans le liquide cérébro-spinal

<sup>19</sup> Taux de glucose présent dans le liquide cérébro-spinal insuffisant

- Doxycycline à 200 mg/jour **chez l'adulte** pendant 28 jours,
- Doxycycline 4mg/kg/jour **chez l'enfant >8ans** pendant 28 jours.

Une autre alternative est possible : la pénicilline G à la posologie de 24 MUI<sup>20</sup>/jour pendant 28 jours.

Pour cette forme disséminée tardive de la maladie de Lyme, une prise en charge non médicamenteuse doit être associée en fonction des symptômes exprimés par le patient. Il pourrait avoir besoin de séances de kinésithérapie, d'orthophonie, de prise en charge de la douleur, ou de suivi psychologique

Les traitements sont généralement efficaces, même si cela met du temps. Plus le traitement est instauré tôt, moins il reste de séquelles.

En cas de rechute, un nouveau traitement peut être mis en place mais la recherche d'un autre diagnostic ne doit pas être exclue.

#### *Surveillance :*

Le suivi s'effectuera par la clinique, l'imagerie et l'étude du liquide cérébro-spinal même si la composition de ce dernier n'évolue pas rapidement : elle peut rester anormale de longs mois après l'arrêt du traitement.

Ces atteintes neurologiques peuvent entraîner, à cause des symptômes provoqués, des arrêts de travail, des invalidités, des aménagements scolaires pour les enfants. L'objectif premier est de retrouver une situation normale grâce aux traitements.(26)

#### **c) Atteintes psychiatriques**

##### *Les symptômes :*

Les principaux symptômes rapportés sont des troubles anxieux et de l'humeur, et plus rarement des troubles psychotiques.

##### *Diagnostic :*

Si les troubles psychiatriques sont associés à une exposition aux tiques, le diagnostic se fera par test ELISA confirmé par Western-Blot.

L'intervention d'un psychiatre peut être utile.

---

<sup>20</sup> = 24 millions d'unités internationales. 1000 UI = 1mg(39)

*Traitements :*

La prise en charge médicamenteuse de ces atteintes psychiatriques est la même que pour les atteintes neurologiques c'est-à-dire l'antibiothérapie.(26)

## V. La piroplasmose chez le chien

---

### A. Présentation de la maladie et épidémiologie

Les tiques peuvent piquer les animaux et leur transmettre certaines maladies que l'on retrouve aussi chez l'Homme. La piroplasmose chez le chien, appelée aussi Babésiose canine, est une maladie parasitaire causée par une piqûre de tique qui transmet un parasite du genre *Babesia*.

Il existe deux zones en France où l'on retrouve fréquemment cette infection : le sud-ouest et la périphérie du Massif-Central. Au niveau national, deux espèces de parasites sont responsables de la Babésiose canine :

-*Babesia canis canis* transmise par *Dermacentor reticulatus*, principale espèce dont le pouvoir pathogène est moyen,

-*Babesia canis vogeli* transmise par *Rhipicephalus sanguineus* avec un faible pouvoir pathogène.

Le premier cas de babésiose canine a été déclaré en Afrique du Sud en 1893, et deux ans plus tard, un autre cas a été retrouvé en Italie. (40) Aujourd'hui, cette maladie parasitaire est retrouvée dans le monde entier. Comme la maladie de Lyme, elle est en constante progression. Elle ne touche pas que les chiens : on dénombre 140 000 cas/an en France toutes espèces confondues.(41)

Les très jeunes chiots seraient protégés grâce à la présence des anticorps transmis par la mère ; cependant, tous les types de chiens peuvent être contaminés mais la fréquence varie selon leur mode de vie. Les chiens de chasse, de troupeau ou de ferme, autrement dit exposés à l'extérieur et donc aux tiques, sont plus à risques de contracter ces maladies.(42)

Lorsqu'un chien est piqué par une tique infectée d'un parasite du genre *Babesia*, il est possible que cette dernière lui transmette par sa salive.

Lorsque ce phénomène se produit, une **action mécanique** a lieu : le parasite intègre les globules rouges de la cible (figure 17) et s'y multiplie jusqu'à faire éclater la cellule, c'est l'hémolyse, à l'origine d'une anémie.

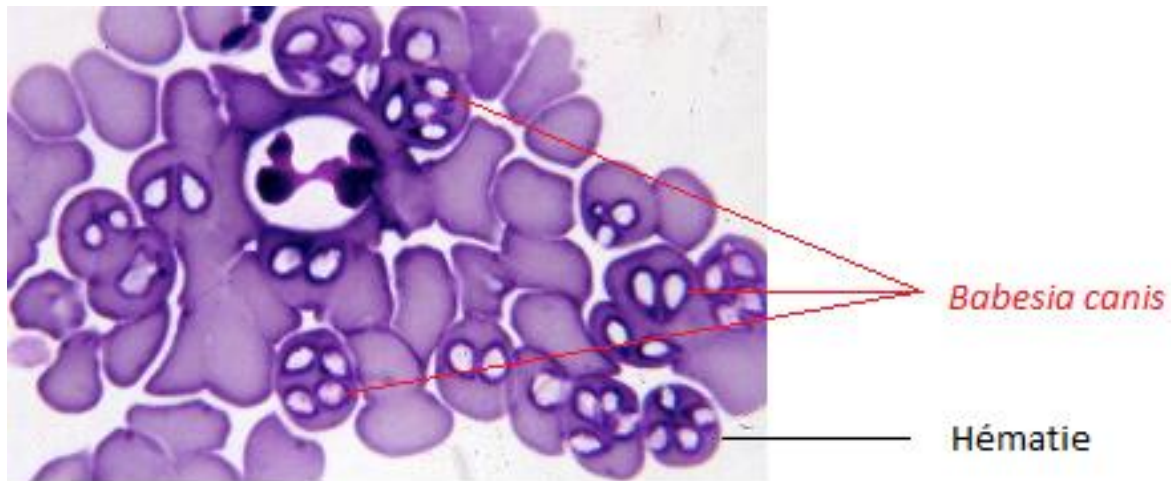


Figure 17 : Babesia canis ayant pénétré dans les hématies – Lame observée au microscope après coloration (43)

On retrouve généralement une forte anémie pour une parasitémie modérée. Cela est expliqué par une **action antigénique** qui s'ajoute à l'action mécanique.

Lorsque le parasite pénètre dans les hématies, des antigènes parasites sont libérés dans la circulation et vont se fixer sur la membrane des globules rouges non parasités. Il y a alors formation d'anticorps qui seront à l'origine de la destruction d'autres globules rouges.

Différentes formes de babésioses peuvent être exprimées par l'animal en fonction de son âge, de son statut immunitaire, de la présence d'autres pathologies et de la virulence<sup>21</sup> du pathogène.

## B. Les différentes formes de la maladie

### 1. Formes classiques de babésiose canine

C'est la forme la plus retrouvée, dans plus de 50% des cas de piroplasmose. Elle s'identifie par :

- des symptômes généraux tels qu'anorexie totale, prostration et abattement ;
- une hyperthermie à 40°C d'apparition brutale avec polypnée<sup>22</sup> et tachycardie ;
- une anémie qui provoque une pâleur cutanée et parfois un ictère<sup>23</sup> (figure 18) ;

<sup>21</sup> Capacité du parasite à se développer et à sécréter des toxines

<sup>22</sup> Respiration rapide

<sup>23</sup> Coloration jaunâtre à jaune de la peau et des yeux due à une augmentation de la bilirubine dans le sang



-une atteinte sanguine avec, dans les 24 premières heures, une thrombopénie<sup>24</sup>, une éosinophilie<sup>25</sup> et une lymphopénie<sup>26</sup> ; suivie à partir du deuxième jour par une thrombopénie, une éosinophilie, une anémie, une lymphocytose<sup>27</sup> et une monocytose<sup>28</sup> ;

-une augmentation de l'urée, de la créatinine et des marqueurs hépatiques et rénaux,

-et une atteinte urinaire avec une bilirubinurie<sup>29</sup> constante avec des urines colorées de jaune foncé à noir.



Figure 18 : ictère chez le chien (44)

## **2. Formes chroniques de babésiose canine**

Il existe deux types de formes chroniques :

-chez le chien qui a présenté un épisode de piroplasmose : il a été traité par piroplasmicide<sup>30</sup> et s'est rétabli, mais il rechute une deuxième voire une troisième fois à cause du parasite qui échappe ou résiste au système immunitaire et qui se développe une nouvelle fois suite à l'élimination du piroplasmicide ;

-chez le chien ayant une anémie chronique, ne présentant aucun signe d'infection de babésiose, mais qui se rétablit après traitement par piroplasmicide.

## **3. Formes atypiques de babésiose canine**

Nous pouvons retrouver :

---

<sup>24</sup> Diminution du taux sanguin de plaquettes

<sup>25</sup> Quantité élevée d'éosinophiles (type de globule blanc) dans le sang

<sup>26</sup> Diminution du taux sanguin de lymphocytes (type de globule blanc)

<sup>27</sup> Augmentation du taux sanguin de lymphocytes (type de globule blanc)

<sup>28</sup> Augmentation du nombre de monocytes (type de globule blanc) dans le sang

<sup>29</sup> Présence de bilirubine dans les urines

<sup>30</sup> Substance détruisant l'agent de la piroplasmose

-une atteinte locomotrice avec une parésie, paralysie, douleurs lombaires et articulaires ;

-une atteinte cérébrale et oculaire,

-une atteinte digestive et respiratoire,

-des formes rénales avec oligurie<sup>31</sup>, anurie<sup>32</sup>, hémoglobinurie<sup>33</sup> et atteinte des paramètres rénaux marquant le début d'une insuffisance rénale ;

-une atteinte vasculaire et cutanée avec œdèmes, hémorragies diffuses, stomatites<sup>34</sup>, ulcères cutanés et nécrose des extrémités.

Si l'infection est massive, la mort peut être entraînée par dysfonction de plusieurs organes. (40,42)

## C. Diagnostic

Pour diagnostiquer la babésiose canine, la présence des symptômes n'est pas suffisante car ils ne sont pas assez spécifiques. Il faut donc chercher le parasite dans le sang de l'animal. Deux techniques sont régulièrement utilisées : le frottis sanguin et la PCR. Il existe aussi une méthode indirecte.

### 1. Frottis sanguin

Ce test consiste à prélever une goutte de sang au niveau de l'oreille ou du bout de la queue du chien. Cette goutte est déposée sur une lame que l'on va colorer pour pouvoir l'observer au microscope. Comme sur la figure 17, si *Babesia canis* est retrouvée dans les globules rouges, la piroplasme peut être déclarée.

Cependant, cet examen peut donner des faux négatifs : même si le parasite n'est pas retrouvé dans les hématies, l'animal peut quand même être atteint de cette pathologie.

### 2. PCR

Ce procédé nécessite le prélèvement de sang et l'envoi à un laboratoire spécialisé qui effectuera des recherches d'ADN parasitaire. Cette technique est plus sensible que le frottis sanguin mais il existe toujours de faux négatifs lorsque la parasitémie est faible.(43)

---

<sup>31</sup> Diminution du volume d'urine émis

<sup>32</sup> Arrêt complet de la sécrétion d'urine par les reins

<sup>33</sup> Présence d'hémoglobine dans les urines

<sup>34</sup> Inflammation de la muqueuse buccale

### 3. Méthode indirecte

Celle-ci consiste en la recherche d'anticorps spécifiques qui apparaissent deux semaines après l'infection et ne restent que quelques mois. C'est pourquoi des faux négatifs sont toujours possibles.(42)

#### D. Traitement principal

Le traitement actuel de référence est le Dipropionate d'Imidocarbe, dont la spécialité en France est CARBESIA®, à raison de 2,125mg par kg de poids corporel (ou 0,25mL pour 10kg de poids corporel), par voie intramusculaire ou sous-cutanée.

Ce médicament est piroplasmicide et une seule injection est suffisante la plupart du temps. S'il y a une persistance de la parasitémie, elle peut être expliquée par un échappement du parasite qui entraîne des rechutes. Dans ce cas, une seconde injection est nécessaire deux semaines après la première.

Après l'injection, une surveillance de quelques heures est obligatoire car un choc anaphylactique peut avoir lieu. De plus, l'anémie sera aggravée juste après l'acte puisque le traitement détruira les parasites ainsi que les globules rouges parasités.

Plus l'animal est pris en charge tôt dans sa pathologie, plus le traitement sera efficace.(42)

#### E. Traitements complémentaires

En fonction de l'atteinte de l'animal, des traitements peuvent être ajoutés au Dipropionate d'Imidocarbe :

-on apporte des vitamines B6, B12 et du fer pour corriger l'anémie. En dernière intention, une transfusion sanguine peut avoir lieu si le niveau de l'anémie est trop important ;

-pour lutter contre une insuffisance rénale aiguë, une perfusion de solutés peut être mise en place, accompagnée de diurétiques ;

-le foie est protégé par des hépatoprotecteurs ainsi que des cholérétiques.(42)

#### F. Vaccination

Chez le chien de plus de six mois, il existe un vaccin destiné à réduire les symptômes liés à une babésiose aiguë provoquée par *Babesia canis*: Nobivac Piro®.

Le schéma vaccinal est composé

- d'une primo-vaccination avec une première dose à 6 mois puis une seconde 3 à 6 semaines plus tard,

- et de rappels tous les 6 mois après la dernière dose.

Un chien contaminé par la piroplasmose ne doit pas être vacciné avec Nobivac Piro® tant qu'il n'est pas guéri dans un premier temps.(45)

## VI. Prévention au comptoir

---

A l'officine, nous sommes de plus en plus sollicités concernant les tiques. Malgré le nombre croissant des déclarations de piqûres de tiques, nous observons que le grand public manque d'informations et qu'il pourrait se mettre en danger.

Pour évaluer l'état des connaissances du grand public, j'ai créé un questionnaire (Annexe 1) composé de 12 questions que j'ai fait remplir dans plusieurs pharmacies. 100 questionnaires ont été récupérés dont 38 remplis à la Pharmacie du Cèdre dans le Nord, 22 à la Pharmacie du Parc et 40 à la Pharmacie des Lavandières, ces deux dernières localisées dans l'Essonne.

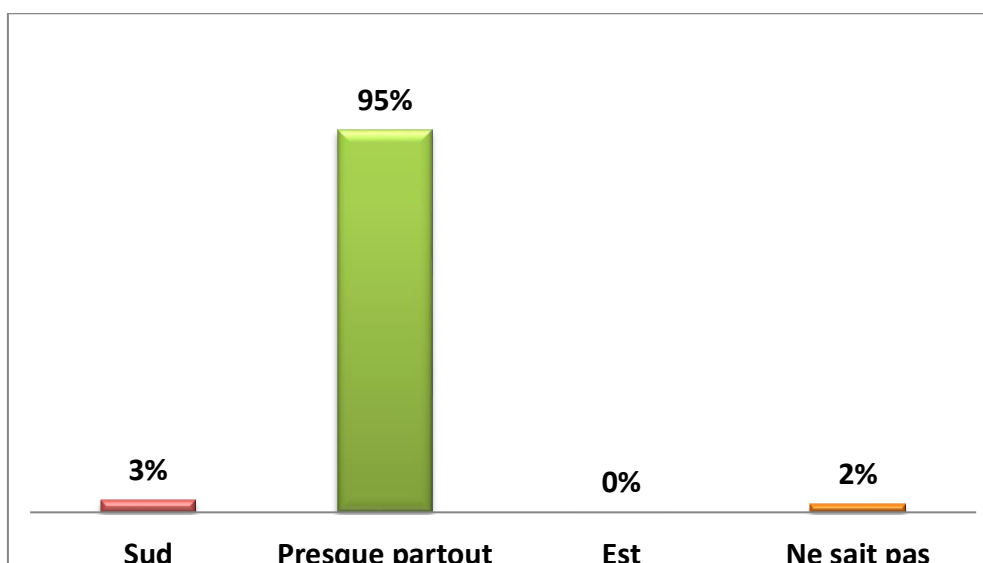
Par la suite, nous analyserons les réponses aux questions et donnerons les conseils associés que viennent chercher les patients à l'officine.

### A. Questionnaire et conseils adaptés

- Question 1

**Selon vous, les tiques sont retrouvées**

- Uniquement dans le Sud de la France
- Presque partout en France
- Uniquement dans l'Est de la France

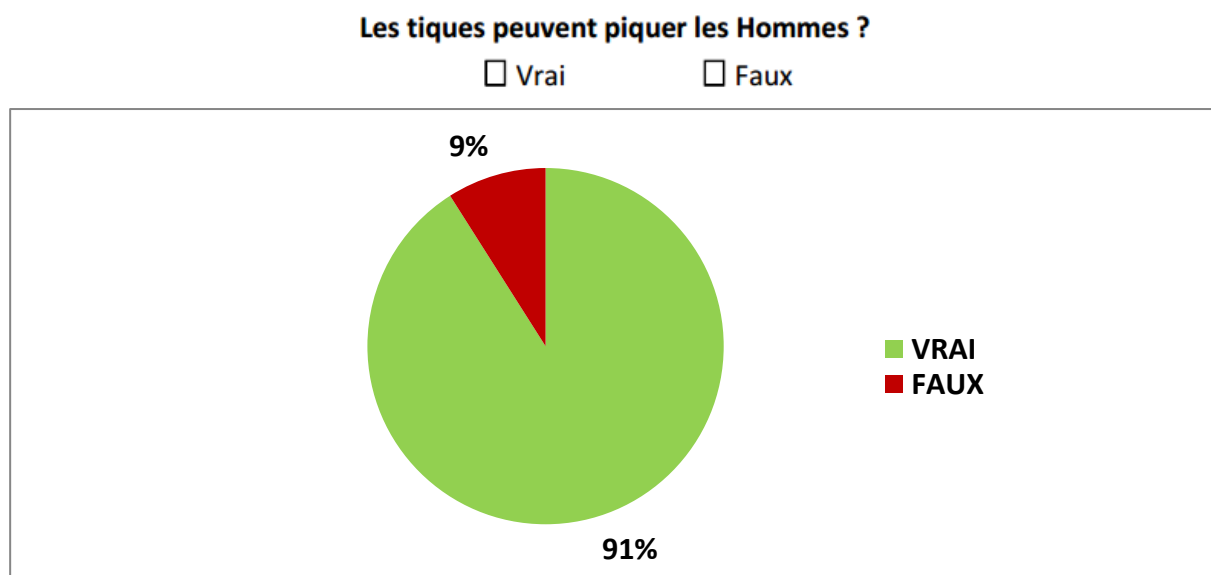


A cette première question, 95% des patients sondés ont répondu « Presque partout en France », 3% « Uniquement dans le Sud de la France » et 2% ne sait pas.

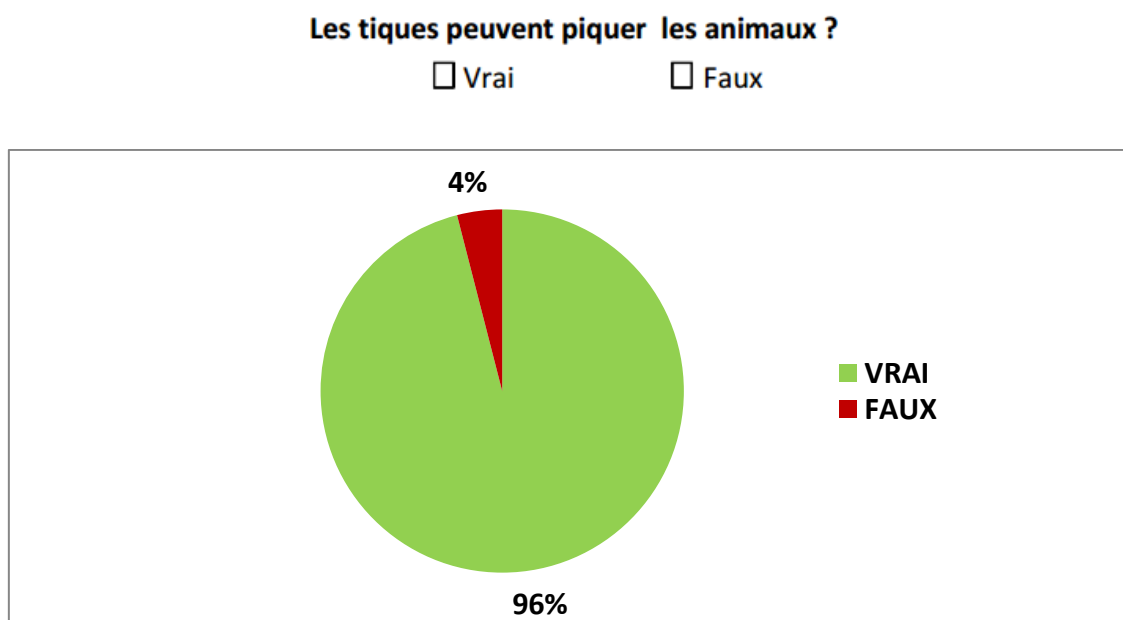
En effet, comme vu dans les généralités, les tiques sont aujourd'hui retrouvées presque partout en France mais elles se font plus rares à partir de 1500 mètres d'altitude. Ainsi, les chaînes montagneuses notamment les Alpes, les Pyrénées et le Massif Central sont un peu épargnées. Cependant, elles ne sont pas absentes.

L'information à délivrer est donc de se protéger quelle que soit la région de France dans laquelle on se trouve.

- Question 2



Cette question met particulièrement en évidence le manque d'informations du grand public. Seulement 91% sait que les tiques peuvent piquer les Hommes. Les 9% restants n'ont donc pas la notion de prévention face aux tiques.

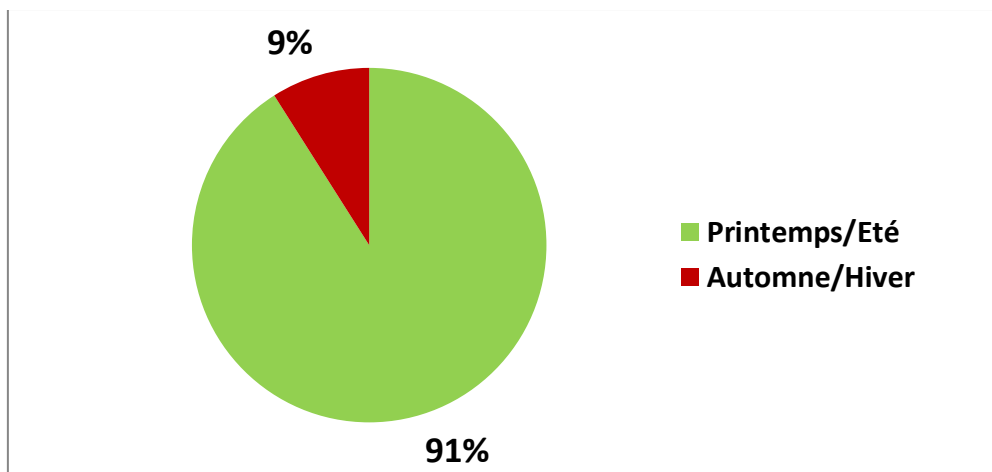


De même pour les animaux, 4% des individus pensent qu'ils ne sont pas des cibles de ces parasites et donc n'adoptent pas le bon comportement lors d'une balade.

Il est important de mettre en garde les patients face aux tiques, et de les informer sur la protection de leurs animaux domestiques puisque tous deux en sont des cibles.

○ Question 3

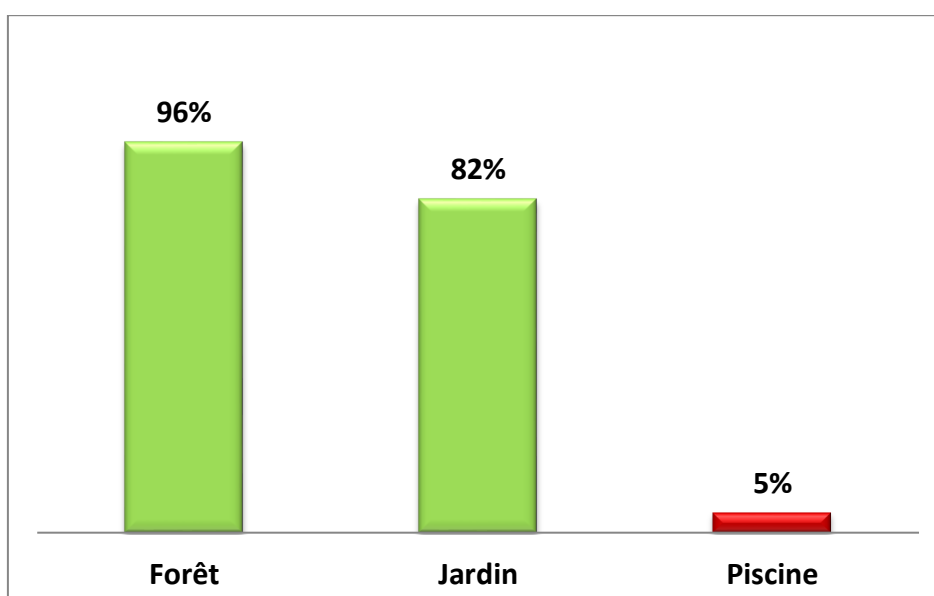
Quelle est la période la plus propice aux piqûres de tiques ?  Printemps/Eté  Automne/Hiver



91% des patients savent que la période la plus favorable aux piqûres de tiques est le printemps et l'été. Au cours de l'automne et de l'hiver, les tiques entrent en dormance car elles n'ont plus les meilleures conditions pour se développer. Mais aujourd'hui, à cause du réchauffement climatique, les tiques se développent même au cours de cette période inhabituelle. Il faut donc se protéger tout au long de l'année contre ces vecteurs de maladies.

○ Question 4

Où peut-on se faire piquer par une tique ?  Dans la forêt  Dans son jardin  A la piscine



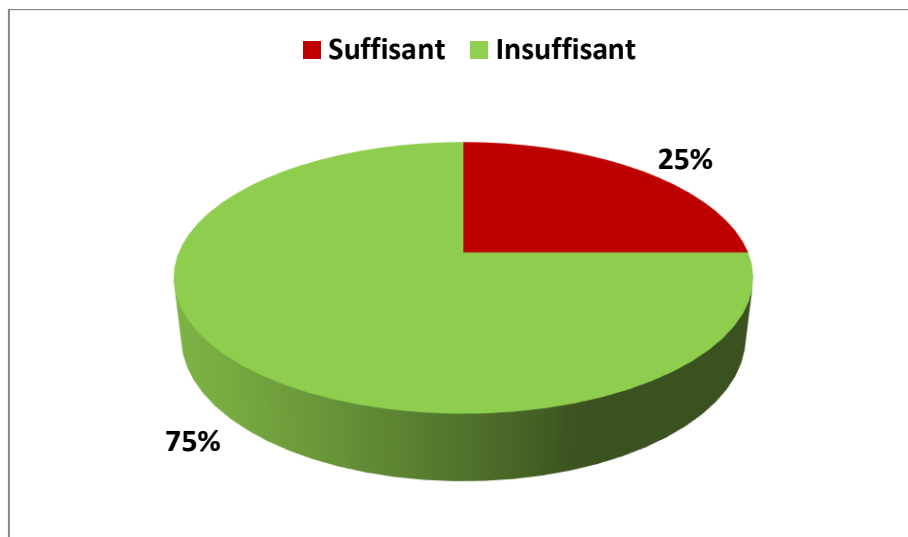
Ici, nous retrouvons 96% des personnes qui pensent qu'il est possible de se faire piquer par une tique dans la forêt. Or, seulement 82% pense que c'est possible dans le jardin. Les tiques attendent leurs hôtes sur la végétation, que l'on retrouve dans la forêt comme dans le jardin donc il est tout aussi risqué de se faire piquer dans son jardin que dans la forêt.

5% pense que la piscine est un endroit propice aux piqûres. Dans cet environnement, rien n'est favorable aux tiques, elles ne peuvent pas profiter d'herbes hautes pour attendre leurs cibles.

○ Question 5

**Lors d'une balade en forêt, est-il suffisant de se protéger contre les tiques à l'aide d'un produit répulsif ?**

- Oui, avec un produit répulsif vous êtes complètement protégés.
- Non, l'utilisation d'un produit répulsif n'est pas suffisante.



A propos de la protection en forêt, 25% des patients pensent qu'un produit répulsif est suffisant et qu'aucune autre mesure complémentaire n'est nécessaire.

A la pharmacie, il existe des répulsifs contre les tiques pour les Hommes, que l'on peut pulvériser sur la peau nue ou sur les vêtements. Il faudra tenir compte des contre-indications notamment l'âge de la personne à protéger et la grossesse.

Ces produits existent aussi chez les animaux sous forme de pipettes, de sprays ou encore de colliers.

○ Question 6

**Quels conseils supplémentaires donneriez-vous à une personne qui part se promener en forêt ?**



24 personnes sur 100 n'ont pas répondu à cette question.

Les autres ont écrit certaines mesures complémentaires aux produits répulsifs, notamment :

- se couvrir ;
- porter un pantalon ;
- ne pas mettre de short ;
- avoir des longues manches ;
- mettre des collants ;
- porter des chaussures montantes, voire des bottes ;
- porter un chapeau ;
- mettre des vêtements clairs ;
- ne pas s'allonger dans l'herbe ;
- ne pas toucher la végétation ;
- rester sur les chemins ;
- posséder un tire-tique ;
- faire une palpation et un contrôle visuel au retour de la balade.

En effet, en première intention, il est important de se couvrir pour éviter que les tiques aient accès à la peau. Si elles sont confrontées aux vêtements, elles ne pourront pas se fixer et piquer.

Les conseils à donner sont donc de porter un haut à manches longues, un pantalon que l'on glisse dans des chaussettes hautes. Les chaussures portées doivent être fermées. La tête doit aussi être protégée par un chapeau, une casquette ou un bonnet.

Le port de vêtements clairs permet d'identifier rapidement une tique qui s'est accrochée et de s'en débarrasser avant qu'elle n'atteigne la peau.

Il est important de rester sur les sentiers dégagés afin d'éviter les herbes hautes où pourraient se cacher les parasites.

Doit être conseillée aussi l'inspection minutieuse de la peau de tous les promeneurs au retour de la balade pour retirer au plus vite une tique qui aurait pu se fixer. Il est important d'insister sur les zones humides telles que les aisselles, le cou, l'arrière des genoux, les oreilles, le nombril, les parties intimes et le cuir chevelu. L'examen doit être répété 24 heures plus tard, la tique gorgée de sang étant plus volumineuse, sera plus facile à voir.



Figure 19 : photo d'une tique accrochée (46)

Les animaux sont aussi concernés par ces mesures complémentaires. Les chemins pour la promenade doivent être privilégiés et l'inspection au retour incontournable malgré leur pelage.

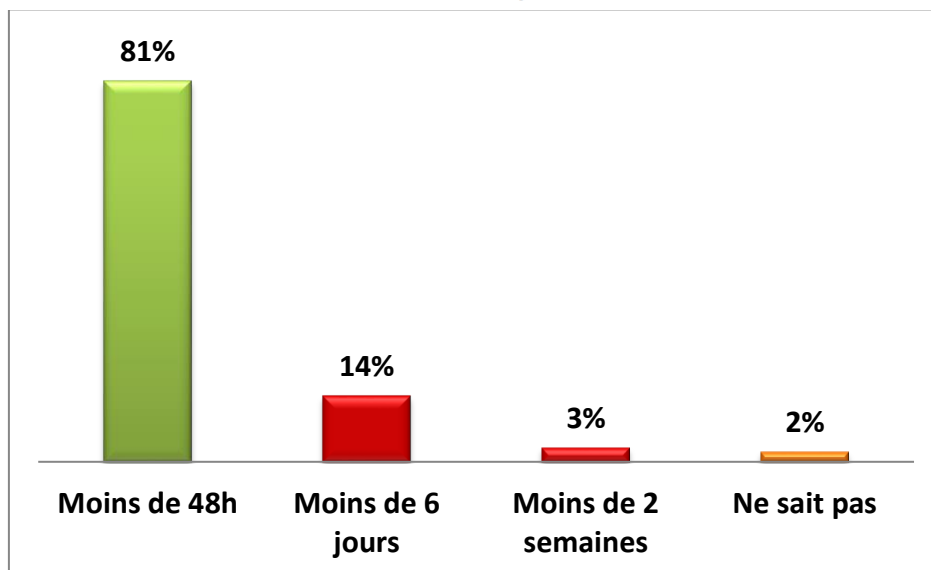
○ Question 7

**Après une piqûre de tique, connaissez-vous le délai préconisé pour la retirer afin de ne pas s'exposer à un risque de transmission de maladie ?**

Moins de 48 heures

Moins de 6 jours

Moins de 2 semaines



Ici, 81% pensent que le délai préconisé pour retirer une tique avant qu'elle ne puisse transmettre de maladie est de moins de 48 heures. 14% pensent qu'il est de moins de 6 jours, 3% moins de 2 semaines et 2% ne savent pas.

Une tique doit être retirée dans les 48 heures pour éviter tout risque de transmission de maladie. Au-delà, elle a le temps de régurgiter sa salive qui pourrait comporter des agents pathogènes.

- Questions 8, 9 et 10

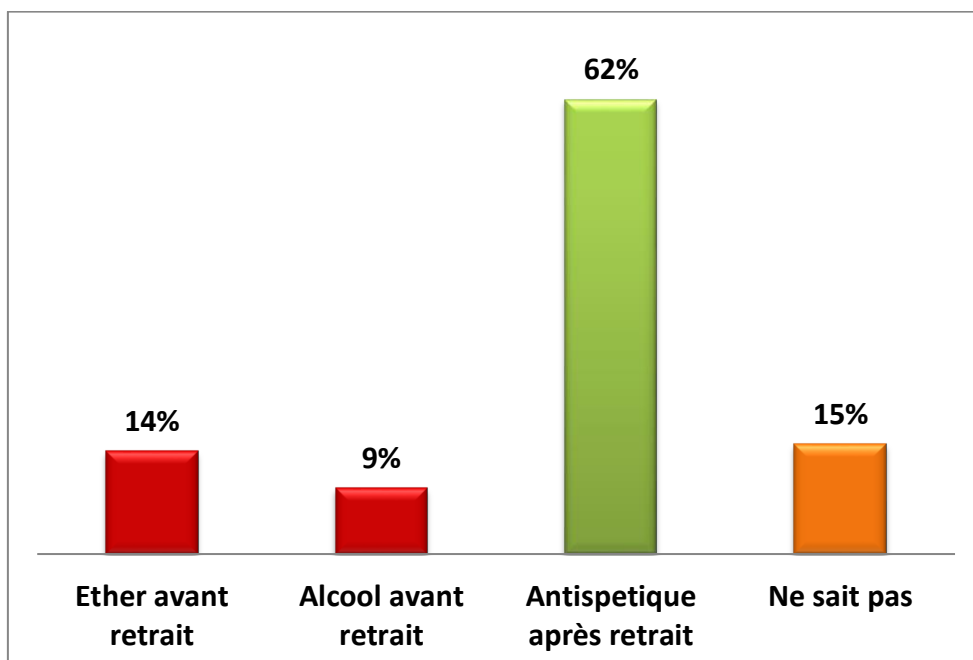
**Savez-vous comment s'appelle le dispositif disponible en Pharmacie qui permet de retirer la tique de la peau ?**  
Seulement 20% des participants connaissent le tire-tique.

**Savez-vous comment utiliser ce dispositif ?**  Oui  Non

75% de ces 20% savent s'en servir.

**Pour enlever une tique,**

- J'utilise de l'éther pour endormir la tique puis je la retire avec le matériel approprié.
- J'utilise de l'alcool pour endormir la tique puis je la retire avec le matériel approprié.
- Je retire la tique avec le matériel approprié puis j'utilise un antiseptique pour désinfecter la plaie.



14% des participants utiliseraient de l'éther avant de retirer la tique et 9% de l'alcool, qui sont tous deux des agents agressifs.

Il a longtemps été conseillé d'endormir la tique avec de l'éther avant de la retirer à l'aide d'une pince à épiler. Aujourd'hui, cette pratique est plus que controversée. En effet, cette agression provoque un stress qui entraîne la tique à relarguer sa salive à l'origine de la transmission de maladies. Il est donc recommandé de ne pas utiliser de produits avant le retrait de la tique. Le retrait avec une pince à épiler préalablement désinfectée est possible, en faisant très attention de bien placer la pince à la naissance du rostre de la tique au plus proche de la peau et de ne pas écraser l'abdomen de la tique.

Aujourd'hui, le conseil est de retirer la tique avec un tire-tique en glissant le dispositif contre la peau, puis de tourner délicatement jusqu'à ce que la tique se décroche (figure 20). Il est important de vérifier que le rostre soit bien retiré. Ensuite, une désinfection et une surveillance de la zone est nécessaire. Seulement 62% ont cette notion.

La surveillance de la zone est indispensable et le patient doit être informé que si un érythème fait son apparition, il doit rapidement consulter son médecin traitant pour mettre en place une antibiothérapie.

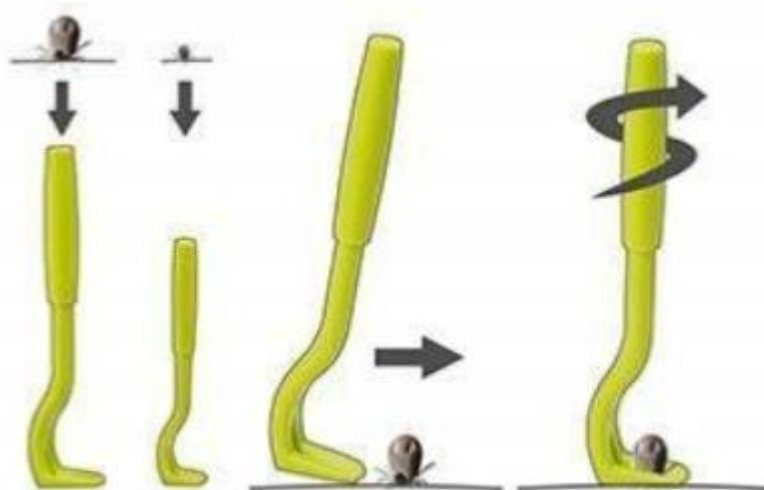
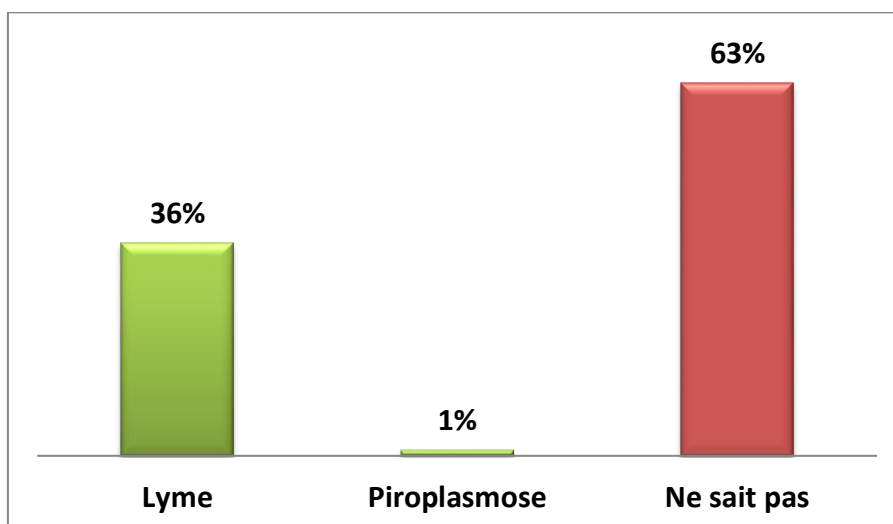


Figure 20 : schéma expliquant l'utilisation d'un tire-tique (46)

○ Question 11

**Connaissez-vous une/des maladie(s) transmise(s) par les tiques ? Donnez un/des exemple(s):**



36 personnes sondées ont évoqués la maladie de Lyme, 1 personne la piropalasmose et 63% ne savent pas.

La maladie de Lyme est en effet une pathologie transmise par les tiques et fait de plus en plus parler d'elle. De nombreuses autres maladies, comme vu précédemment, peuvent être données à l'Homme et l'animal avec la tique pour vecteur notamment la piroplasmose.

Cette onzième question met en évidence le manque de connaissances des patients sur les conséquences d'une piqûre de tique.

- Question 12

**Connaissez-vous une/des application(s) de smartphone qui permet(tent) de recenser la présence de tiques sur un territoire donné ? La(les)quelle(s) ? .....**

Aucun participant ne connaît ces applications.

Il peut donc être intéressant d'en parler et d'en faire la promotion à la pharmacie pour que tout le monde puisse y contribuer, ce qui permettrait d'avoir des résultats représentatifs.

## **B. Répulsifs chimiques chez l'Homme**

Deux molécules sont bien connues pour leur effet répulsif contre les tiques :

- le DEET, ou N,N-diéthyl-3-méthylbenzamide, créé en 1946. Il est aujourd'hui très répandu car nous avons un recul important quant à son utilisation. Le DEET, appliqué sur la peau, masque les odeurs qui en émanent qui attirent les piqueurs.

L'Homme tolère bien cette substance, cependant, la concentration du produit doit être adaptée pour les enfants et les femmes enceintes. (47)

En pharmacie, nous pouvons trouver cette molécule dans l'Insect Ecran Anti-Tique (Cooper®).

- l'IR3535, ou N-acétyl-N-butyl-β-alaninate d'éthyle qui est très efficace contre les tiques. De même que pour le DEET, les concentrations doivent être adaptées en cas d'applications sur des enfants ou des femmes enceintes.(48)

A ce jour, tous les produits contenant du DEET et la majorité des produits contenant de l'IR3535 font l'objet d'une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) assortie d'un Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP).

Des précautions sont à prendre lors de l'usage de ces répulsifs : ils ne doivent pas être appliqués sur une peau couverte de vêtements, ni sur une peau lésée ; il est préférable de pulvériser le produit d'abord dans les mains pour ensuite l'appliquer sur la peau, et non directement ; en cas d'utilisation de crème solaire, cette dernière doit

être mise 20 minutes avant le produit répulsif ; l'application doit être répétée après une baignade.(48)

### C. Répulsifs chimiques chez le chien

Ces produits existent en pharmacie sous différentes formes : les sprays (Fiprokil (Clément Thékan®)), colliers (Seresto®), spot-on (Frontline®/Advantix® Spot-On), shampooings (Shampooing Biocanina®), comprimés (Capstar®). La forme et la composition sont à adapter en fonction de l'âge du chien et de son poids.

Le Fipronil est la molécule la plus retrouvée dans les antiparasitaires externes. Elle agit en provoquant une activité incontrôlée du système nerveux central des tiques provoquant leur décès.(49)

Les spots-on à base de Fipronil ne peuvent être utilisés chez les chiens qu'à partir de 8 semaines. En attendant, les sprays sont disponibles. Ce répulsif est actif pendant 4 semaines contre les tiques.

Certains répulsifs pour chiens peuvent comporter de la Perméthrine (Advantix® Spot-on) qui est toxique pour les chats. Lors de la délivrance de ces produits, il faut avertir le patient qu'ils sont uniquement destinés aux chiens et que les contacts entre les chats et les chiens traités sont à proscrire pendant 12 heures.

### D. Répulsifs naturels

Certains produits revendiquent une action répulsive, cependant, tant que ceux-ci ne font pas partie des biocides TP19<sup>35</sup>, il n'est pas conseillé de les utiliser.(48)

Certaines huiles essentielles mettent en avant un effet répulsif. Le laboratoire Pranarom® a commercialisé un produit nommé *Aromaforest*(50), composé de capsules contenant de l'huile essentielle de cannelle de Chine, origan, giroflier, lemongrass, menthe poivrée, carvi et romarin. La cannelle modifie l'odeur de la peau et fait donc fuir les tiques. Néanmoins, si une piqûre a lieu malgré la prévention mise en place, l'association des huiles essentielles lutte contre les potentielles maladies transmises par les tiques grâce à leurs actions antiparasitaires, immuno-stimulantes et anti-infectieuses\*. Ces capsules sont à prendre avant les balades à risques. (\*Données transmises par la représentante Pranarom lors d'un appel le 9 Septembre 2022).

Les huiles essentielles sont une alternative naturelle mais qui ne doit pas être conseillée en première intention par les professionnels de santé. De plus, il y a des précautions à prendre : ne pas utiliser chez les jeunes enfants, les asthmatiques, les épileptiques et les femmes enceintes ou allaitantes.(51)

---

<sup>35</sup> TP19 = Type de Produits 19, regroupe les produits de lutte contre les nuisibles, notamment les répulsifs et appâts

## VII. Conclusion

---

Pour conclure, nous voyons que le monde évolue dans un sens favorable au développement des tiques. Elles seront toujours plus nombreuses, c'est pourquoi, la prévention est importante. Les pharmaciens ont un rôle majeur à jouer dans cette prévention. Ils sont les professionnels de santé les plus accessibles. Les messages transmis doivent permettre l'acquisition de gestes réflexes pour la nouvelle génération qui sera plus exposée à ces parasites.

Les statistiques mettent en évidence un manque d'informations du grand public qui se met alors en danger face aux piqûres de tiques.

Au comptoir, nous devons délivrer les conseils adaptés contre les tiques. Pour cela, l'officine doit posséder des produits répulsifs qui conviennent à toute la famille et aux animaux de compagnie. Les patients sont de plus en plus axés « nature », cependant, ces produits naturels n'ont pas encore prouvé leur efficacité, ils ne sont donc pas conseillés.

Il est aussi indispensable d'avoir à disposition des tire-tiques qui devront être accompagnés d'une explication claire pour le bon usage.

Face à une piqûre de tique, le pharmacien doit savoir orienter vers un médecin généraliste quand une consultation est nécessaire. Il doit par exemple alerter sur le caractère d'urgence lorsqu'il détecte des symptômes tels qu'un érythème migrant synonyme de la maladie de Lyme.

Lorsqu'une antibiothérapie est prescrite pour un patient piqué, il est important d'insister sur le respect de la prescription notamment la durée du traitement pour avoir une efficacité optimale.

Il peut aussi être intéressant de faire la promotion du vaccin Nobivac Piro chez les patients qui viennent d'accueillir un chien au sein de leur famille.

# Annexe 1

*Ce questionnaire a été créé dans le but de faire un état des lieux des connaissances du grand public sur les piqûres de tiques. Il est anonyme et son analyse fera l'objet d'une partie de ma thèse de Doctorat en Pharmacie.  
Merci de votre participation.*

**Selon vous, les tiques sont retrouvées**

Uniquement dans le Sud de la France  
 Presque partout en France  
 Uniquement dans l'Est de la France

**Les tiques peuvent piquer les Hommes ?**  Vrai  Faux

**Les tiques peuvent piquer les animaux ?**  Vrai  Faux

**Quelle est la période la plus propice aux piqûres de tiques ?**  Printemps/Eté  Automne/Hiver

**Où peut-on se faire piquer par une tique ?**  Dans la forêt  Dans son jardin  A la piscine

**Lors d'une balade en forêt, est-il suffisant de se protéger contre les tiques à l'aide d'un produit répulsif ?**

- Oui, avec un produit répulsif vous êtes complètement protégés.  
 Non, l'utilisation d'un produit répulsif n'est pas suffisante.

**Quels conseils supplémentaires donneriez-vous à une personne qui part se promener en forêt ?**

.....  
.....

**Après une piqûre de tique, connaissez-vous le délai préconisé pour la retirer afin de ne pas s'exposer à un risque de transmission de maladie ?**

- Moins de 48 heures  Moins de 6 jours  Moins de 2 semaines

**Savez-vous comment s'appelle le dispositif disponible en Pharmacie qui permet de retirer la tique de la peau ?**

.....

**Savez-vous comment utiliser ce dispositif ?**  Oui  Non

**Pour enlever une tique,**

- J'utilise de l'éther pour endormir la tique puis je la retire avec le matériel approprié.  
 J'utilise de l'alcool pour endormir la tique puis je la retire avec le matériel approprié.  
 Je retire la tique avec le matériel approprié puis j'utilise un antiseptique pour désinfecter la plaie.

**Connaissez-vous une/des maladie(s) transmise(s) par les tiques ? Donnez un/des exemple(s):** .....

**Connaissez-vous une/des application(s) de smartphone qui permet(tent) de recenser la présence de tiques sur un territoire donné ? La(les)quelle(s) ?** .....



## **Bibliographie**

1. <https://www.fleatickrisk.com/fr/node> [Internet]. [cité 12 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.fleatickrisk.com/fr>
2. Auclair P. Maladie de Lyme: les tiques traquées par une application [Internet]. Ra Santé. 2016 [cité 12 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.ra-sante.com/maladie-de-lyme-tiques-application-fleatickrisk-243678.html>
3. Ixodidae — Wikipédia [Internet]. [cité 25 juin 2022]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ixodidae>
4. Bonnet S, Huber K, Joncour G, René-Martellet M, Stachurski F, Zenner L. 2. Biologie des tiques. In: Boulanger N, McCoy KD, éditeurs. Tiques et maladies à tiques : Biologie, écologie évolutive, épidémiologie [Internet]. Marseille: IRD Éditions; 2017 [cité 14 juill 2021]. p. 53-84. (Didactiques). Disponible sur: <http://books.openedition.org/irdeditions/9020>
5. La piqûre des tiques : la maladie de Lyme, mais pas seulement ! [Internet]. Scitep Éditions. 2019 [cité 22 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.scitep.fr/la-piqure-des-tiques/>
6. Guiguen C, Belaz S, Degeilh B. Bio-écologie et rôle pathogène des tiques de France métropolitaine. Rev Francoph Lab. juin 2019;2019(513):24-33.
7. Est-ce une tique? [Internet]. INSPQ. [cité 16 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/est-tique>
8. Figure 1.1. Typical three host life cycle of a female Ixodid (hard)... [Internet]. ResearchGate. [cité 14 juill 2021]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/figure/Typical-three-host-life-cycle-of-a-female-Ixodid-hard-tick-Source-Apanaskevich-and\\_fig1\\_323166478](https://www.researchgate.net/figure/Typical-three-host-life-cycle-of-a-female-Ixodid-hard-tick-Source-Apanaskevich-and_fig1_323166478)
9. Rhipicephalus [Internet]. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <http://alizarine.vetagro-sup.fr/dp-ruminants/parasites/rhipi.html>
10. Les tiques : cycles, habitats, hôtes, rôle pathogène, lutte. Médecine Mal Infect. 1 mai 1998;28(4):335-43.
11. Biologie des tiques [Internet]. [cité 14 juill 2021]. Disponible sur: <http://alizarine.vetagro-sup.fr/dp-ruminants/parasites/bio-tiq.html>
12. Agoulon A, Butet A, Hoch T, Perez G, Plantard O, Verheyden H, et al. 3. Dynamique des populations de tiques et liaison avec les facteurs environnementaux. In: Boulanger N, McCoy KD, éditeurs. Tiques et maladies à tiques : Biologie, écologie évolutive, épidémiologie [Internet]. Marseille: IRD Éditions; 2017 [cité 14 juill 2021]. p. 85-112. (Didactiques). Disponible sur: <http://books.openedition.org/irdeditions/9027>
13. Les hôtes et l'habitat des tiques [Internet]. INRAE Institutionnel. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.inrae.fr/actualites/hotes-lhabitat-tiques>

14. Citique | Citoyen et tiques - un programme de science participative ! [Internet]. [cité 21 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.citique.fr/>
15. Ellis J, Oyston PCF, Green M, Titball RW. Tularemia. Clin Microbiol Rev. oct 2002;15(4):631-46.
16. Centre National de Référence des Francisella [Internet]. CHU Grenoble Alpes. 2015 [cité 2 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.chu-grenoble.fr/content/centre-national-de-reference-des-francisella>
17. Santé. Anaplasmose | Province du Manitoba [Internet]. Province du Manitoba - Santé. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/diseases/anaplasmosis.fr.html>
18. Ehrlichiose et anaplasmose - Maladies infectieuses [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/rickettsia-et-microrganismes-apparent%C3%A9s/ehrlichiose-et-anaplasmose>
19. Fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses - Maladies infectieuses [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 3 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/rickettsia-et-microrganismes-apparent%C3%A9s/fi%C3%A8vre-pourpr%C3%A9e-des-montagnes-rocheuses>
20. Autres rickettsioses causes de fièvre pourprée - Maladies infectieuses [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 3 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/rickettsia-et-microrganismes-apparent%C3%A9s/autres-rickettsioses-causes-de-fi%C3%A8vre-pourpr%C3%A9e>
21. Fièvre Q : une zoonose souvent méconnue [Internet]. Revue Medicale Suisse. [cité 3 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2013/revue-medicale-suisse-383/fievre-q-une-zoonose-souvent-meconnue>
22. Encéphalite à tiques [Internet]. [cité 2 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/encephalite-a-tiques>
23. Babésiose - Maladies infectieuses [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 2 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/protozoaires-extra-intestinaux/bab%C3%A9siose>
24. RESERVES IUTD. Orphanet: Babésiose [Internet]. [cité 2 avr 2022]. Disponible sur: [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC\\_Exp.php?Lng=FR&Expert=108](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=108)
25. 2019-03-30-Tiques-Dossier.pdf.
26. Estelle L. Haute Autorité de santé. 2018;402.
27. Chomel B. Lyme disease. Rev Sci Tech Int Off Epizoot. août 2015;34(2):569-76.

28. Borréliose de Lyme : données épidémiologiques 2020 [Internet]. [cité 14 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2021/borreliose-de-lyme-donnees-epidemiologiques-2020>
29. Futura AR. La ruse étonnante de la bactérie de la maladie de Lyme [Internet]. Futura. [cité 15 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/medecine-ruse-etonnante-bacterie-maladie-lyme-45407/>
30. Maladie de Lyme : deux Chablaisiennes racontent leur combat - Le Messager [Internet]. [cité 15 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.lemessager.fr/13332/article/2020-08-18/maladie-de-lyme-elles-racontent-leur-combat>
31. Canada A de la santé publique du. Maladie de Lyme : Pour les professionnels de la santé [Internet]. 2015 [cité 15 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/maladie-lyme/pour-professionnels-sante-maladie-lyme.html>
32. Interprétation d'un test sérologique lors d'une suspicion de borréliose de Lyme [Internet]. [cité 15 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/borreliose-de-lyme/articles/interpretation-d-un-test-serologique-lors-d-une-suspicion-de-borreliose-de-lyme>
33. Recommandations Lyme (maladie de) [Internet]. VIDAL. [cité 3 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/lyme-maladie-de-4063.html>
34. Ventéjou S, Genet T, Leducq S, Lanotte P, Zilliox L, Bernard L, et al. Maladie de Lyme disséminée précoce avec atteinte cutanée, neurologique et cardiaque. :2.
35. Palmen C, Jamblin P, Florkin B, Hoyoux C. Le lymphocytome borrélien du lobe de l'oreille. Arch Pédiatrie. 1 août 2010;17(8):1159-61.
36. Sémiologie des nerfs crâniens [Internet]. Collège des Enseignants de Neurologie. 2016 [cité 16 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/fr/premier-cycle/s%C3%A9miologie-analytique/syndrome-myogène-myopathique/syndrome-myogène-myopathique-14>
37. Figure 5: Examples of acrodermatitis chronic atrophicans Acrodermatitis... [Internet]. ResearchGate. [cité 28 juin 2022]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/figure/Examples-of-acrodermatitis-chronic-atrophicans-Acrodermatitis-chronic-atrophicans-ACA\\_fig5\\_236120221](https://www.researchgate.net/figure/Examples-of-acrodermatitis-chronic-atrophicans-Acrodermatitis-chronic-atrophicans-ACA_fig5_236120221)
38. Acrodermatitis Chronica Atrophicans - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 28 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/acrodermatitis-chronica-atrophicans>
39. Expression des doses en « UI » ou en « mg » des antibiotiques : exemple de la gentamicine [Internet]. La dépêche Vétérinaire. 2018 [cité 28 juin 2022]. Disponible sur: [https://www.depecheveterinaire.com/expression-des-doses-en-ui-ou-en-mg-des-antibiotiques-exemple-de-la-gentamicine\\_679B52823364A162.html](https://www.depecheveterinaire.com/expression-des-doses-en-ui-ou-en-mg-des-antibiotiques-exemple-de-la-gentamicine_679B52823364A162.html)
40. Beugnet F, Moreau Y. Babesiosis. Rev Sci Tech Int Off Epizoot. août 2015;34(2):627-39.

41. Les babésioses canines ou piroplasmoses | VET ' AUVERGNE Clinique Vétérinaire [Internet]. [cité 10 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.vet-auvergne.fr/publication/show.aspx?item=1067>
42. Coudert MP. LA PIROPLASMOSE : PARASITES, VECTEURS ET TRAITEMENTS. :129.
43. Babesia, les parasites responsables de la piroplasmose (babésiose) [Internet]. ESCCAP France. [cité 14 juill 2022]. Disponible sur: [https://www.esccap.fr/?option=com\\_content&view=article&id=86&Itemid=111](https://www.esccap.fr/?option=com_content&view=article&id=86&Itemid=111)
44. Causes de la jaunisse chez les chiens [Internet]. planeteanimal.com. [cité 14 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.planeteanimal.com/causes-de-la-jaunisse-chez-les-chiens-523.html>
45. Piro N. 1. DÉNOMINATION DU MÉDICAMENT VÉTÉRINAIRE. :17.
46. Borréliose de lyme [Internet]. [cité 17 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/borreliose-de-lyme>
47. Répulsif tique : achat de produits anti tiques pour les humains en ligne [Internet]. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://www.pharma-gdd.com/fr/repulsif-tiques>
48. BEH 2021.pdf.
49. Les molécules contenues dans les produits antiparasitaires - Blog [Internet]. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://www.zoomalia.com/blog/article/molecules-produits-antiparasitaires.html>
50. Capsules Aromaforest | Pranarôm [Internet]. PRANAROM. [cité 13 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.pranarom.fr/fr/aromapi/43772-capsules-aromaforest-5420008539947.html>
51. Pranarôm : Huiles essentielles et aromathérapie [Internet]. [cité 19 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.pranarom.fr/fr/>

Université de Lille  
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
Année Universitaire 2021/2022

**Nom :** DEFRANCE

**Prénom :** Laurine

**Titre de la thèse :** Les tiques, parasites vecteurs de maladies humaines et animales.

**Mots-clés :** Parasite, tique, Ixodes, Borréliose de Lyme, piroplasmose, conseils au comptoir.

---

**Résumé :** Le but de cette thèse était d'éclaircir le sujet des piqûres de tiques qui reste encore aujourd'hui trop flou malgré le développement croissant de ces ectoparasites.

Les tiques sont capables de transmettre de nombreuses maladies à l'Homme ainsi qu'aux animaux (Maladie de Lyme, piroplasmose, tularémie, anaplasmose granulocytaire humaine, ehrlichiose monocyttaire humaine, rickettsioses, fièvre Q, encéphalite à tiques...). L'une d'entre elles se démarque par sa fréquence : la maladie de Lyme chez l'Homme, avec ses nombreuses formes et symptômes. La piroplasmose peut être transmise aux chiens qui doivent alors être rapidement pris en charge.

Pour protéger toutes ces cibles potentielles, il faut savoir réagir et avoir les gestes de prévention appropriés. Ces connaissances ont été évaluées par un questionnaire destiné au grand public. Il fait ressortir un certain manque d'informations vis-à-vis des risques liés aux piqûres de tiques pour eux-mêmes ainsi que pour leurs animaux de compagnie.

Les pharmaciens sont en première ligne pour transmettre des messages forts de prévention et pour accompagner les patients.

---

**Membres du jury :**

**Président et directeur de thèse :** Mme CHABE Magali, Pharmacien, Habilitée à Diriger des Recherches et Maître de Conférences des Universités à la Faculté de Pharmacie de Lille – Parasitologie/Biologie animale.

**Assesseur :** Mme STANDAERT Annie, Pharmacien et Maître de Conférences des Universités à la Faculté de Pharmacie de Lille – Parasitologie/Biologie animale.

**Membre extérieur :** Mme LIEZ Adeline, Pharmacien titulaire d'officine à la Pharmacie du Parc – Méréville.