

Maladies transmises par les tiques en 2019: entre fausses croyances et bonnes pratiques

Dr ROBIN CHENAL^a, Pr BERNARD FAVRAT^b et Dr SERGE DE VALLIÈRE^c

Rev Med Suisse 2019; 15: 1721-5

Ces dernières années nous avons assisté à une campagne de désinformation scientifique menée par des associations de défense des malades, soutenue par certains «experts» du domaine, qui réclament une reconnaissance de leurs problèmes de santé attribués à la maladie de Lyme. Cette polémique a conduit plusieurs sociétés savantes et revues scientifiques de référence en Europe et aux Etats-Unis à réaffirmer leur position et mettre à jour leurs recommandations. Les morsures de tiques étant fréquentes dans nos régions, le médecin doit envisager leurs potentielles conséquences, répondre aux inquiétudes des patients et se confronter à ses propres doutes et incertitudes. Cet article a pour objectif de faire un point de situation sur les connaissances actuelles des maladies transmises par les tiques en partant d'un certain nombre d'idées reçues.

Ticks-borne diseases in 2019: between false beliefs and good practices

In recent years, the media and internet have been the stage of a campaign of scientific disinformation led by patient advocacy groups, supported by some «experts» in the field, demanding recognition of health problems attributed to Lyme disease. The controversy has led several professional societies and leading scientific journals in Europe and the United States to reaffirm their position and update their recommendations. Tick bites are common in our area, and medical practitioners must know their potential complications, respond to questions from worried patients, and confront their own doubts and uncertainties. This article aims to give an update on current knowledge of tick-borne diseases based on a number of common assumptions.

INTRODUCTION

Alors qu'il n'y a probablement jamais eu autant d'information ni d'agitation que ces dernières années autour des maladies transmises par les tiques, paradoxalement nous constatons sur le terrain, lors de discussions entre collègues, que certaines notions d'importance ne sont pas acquises et que bien

des idées reçues restent ancrées dans les esprits. L'origine de ce constat n'est certainement pas le désintérêt pour un sujet qui généralement passionne, mais plutôt le fait d'une surabondance d'information (ou désinformation) à laquelle nous sommes exposés au quotidien, à travers les sites internet, les journaux, la télévision, les réseaux sociaux, les campagnes de prévention, et dont nous nous imprégnons malgré nous.

Quant aux nombreux articles scientifiques abordant cette thématique, ils ont les défauts de leurs qualités. Souvent trop longs et détaillés nous les parcourons en diagonale pour ne retenir au final que quelques messages clés en oubliant parfois que le diable se cache aussi dans les détails. Il nous semblait dès lors intéressant et utile de partir de ces idées reçues et des questionnements du quotidien dans notre pratique médicale pour rédiger un article de synthèse à ce sujet.

IDÉES REÇUES ET FAUSSES CROYANCES

Parfois les tiques tombent des arbres

Faux. Elles ne tombent jamais des arbres et ne savent pas sauter, mais attendent leur repas au sommet d'une végétation basse à une hauteur de maximum 1,5 mètre (herbes hautes, broussaille, arbustes) et s'accrochent à leur proie à leur passage. Elles se déplacent ensuite sur l'hôte sur une courte distance jusqu'à ce qu'elles trouvent un endroit approprié pour se nourrir.^{1,2} Pour ces raisons, les enfants sont susceptibles de présenter des tiques au niveau du cou et de la tête. Les principales mesures de prévention pour éviter une morsure de tique sont le port d'habits couvrant un maximum de surface de peau et l'utilisation de répulsifs contenant du DEET (N,N-diéthyl-3-méthylbenzamide) à une concentration d'au moins 20% ou de l'icaridine. Il est également possible de traiter les vêtements avec des insecticides à base de perméthrine ou porter des vêtements préimprégnés à la fabrication.^{3,4,5}

Il faut «dévisser» la tique avec une pince pour la retirer de la peau

Faux. Il n'est pas recommandé d'effectuer un mouvement de rotation lors du retrait de la tique, mais de la tirer délicatement avec une pince plate. Si le rostre (partie buccale) reste attaché, il n'est pas non plus recommandé de l'extraire car le risque de développer une maladie de Lyme n'est pas augmenté,^{6,7} il ne provoque en général aucune réaction et sera rejeté naturellement avec le temps.¹

^a Département des policliniques, Unisanté, 1011 Lausanne, ^b Département vulnérabilités et médecine sociale, Unisanté, 1011 Lausanne, ^c Département des policliniques, Unisanté, et Service des maladies infectieuses, CHUV, 1011 Lausanne
robin.chenal@unisante.ch | bernard.favrat@unisante.ch
serge.de-valliere@unisante.ch

FIG 1	Érythème migrant au niveau du genou
--------------	--



Après une morsure de tique, le risque de développer une maladie de Lyme reste relativement faible

Vrai. Selon une étude réalisée en Suisse, on peut conclure que sur 1000 personnes mordues par une tique, 45 (4,5%) seront infectées par le spirochète *B. burgdorferi* (séroconversion) mais seulement 8 (0,8%) développeront un érythème migrant (EM) (**figure 1**).⁸ Le risque de transmission (séroconversion) à l'homme en cas de morsure en zone d'endémie est globalement faible, de l'ordre de 5%,^{8,9} dépendant d'une part du taux d'infestation des tiques par la borrélie (5 à 30% en Suisse, voire jusqu'à 50% localement)¹⁰ et d'autre part du délai écoulé jusqu'à son retrait.³

Le risque de transmission est rapporté comme minime lorsque la tique est retirée dans les 48 heures et augmente nettement après 96 heures, avec un taux de transmission évalué à 25%. Le taux finalement relativement bas de transmission même en zone d'endémie est dû au retrait précoce de la tique qui survient dans les 48 heures dans près de 75% des cas.^{3,11} De plus, une transmission de la borrélie n'est généralement pas suffisante pour provoquer la maladie. Avec une séroprévalence estimée en Suisse à 9%⁸ dans la population générale, il est probable que la plupart des infections à *B. burgdorferi* restent asymptomatiques.¹² En définitive, le risque estimé de développer une maladie de Lyme après une morsure de tique dans une région de haute endémicité se situe entre 0,8 et 3%.^{3,8,9,12,13}

Une prophylaxie antibiotique après morsure n'est pas recommandée en raison d'un nombre élevé de sujets à traiter (NNT), des effets secondaires potentiels du traitement et de la possibilité d'effectuer une surveillance de l'apparition d'un EM.¹ Elle peut toutefois être envisagée dans les zones à risque lors d'un long délai d'attachement de la tique (estimé à > 72 heures). L'antibioprophylaxie de première intention est alors la doxycycline PO 200 mg en dose unique.¹⁴

Un érythème migrant peut apparaître à distance de la zone de morsure

Faux. L'EM se développe à partir du site d'inoculation et non à distance de celui-ci. Après morsure, il convient malgré tout de surveiller son apparition en dehors de la zone de morsure car la détection d'une tique augmente le risque d'autres morsures susceptibles d'être passées inaperçues.³ Une autre situation est celle de l'EM multiple qui n'est pas le fait de morsures multiples mais le signe d'une dissémination hémato-gène précoce du spirochète (stade II).

Un érythème migrant ne «migre» pas

Vrai. Tout du moins pas dans le sens d'une translation ou d'un déplacement saltatoire. L'EM ne se déplace pas, il s'étend de façon centrifuge depuis le point de morsure. C'est ce pattern expansif qui a conduit Arvid Afzelius, un dermatologue suédois, à donner le nom d'*erythema chronicum migrans* à cette lésion lors de sa première description en 1909 devant la Société dermatologique de Stockholm.¹⁵ Le germe fut isolé aux États-Unis en 1982 par le biologiste suisse W. Burgdorfer, douze années après l'apparition d'une épidémie d'arthrites dans la petite ville d'Old Lyme.¹⁶

Un érythème prurigineux ou douloureux permet d'écarter raisonnablement une maladie de Lyme

Faux. L'EM peut être asymptomatique, légèrement prurigineux, voire dans de rares cas, douloureux. La lésion centrale peut être vésiculeuse ou nécrotique. De même l'aspect typique maculo-papuleux en cocarde (en cible) ou avec éclaircissement central (en anneau) est plus souvent l'exception, puisque dans environ 60% des cas l'érythème est homogène, avec parfois une zone centrale plus foncée.¹⁷ Une taille ≥ 5 cm est en outre requise pour poser le diagnostic d'une maladie de Lyme. Lorsqu'un traitement est entrepris, la lésion régresse en quelques jours (semaines à mois sans traitement).¹⁸

L'érythème migrant peut être accompagné de symptômes généraux

Vrai. En Europe, 10-30%¹⁸ des sujets vont présenter des symptômes aspécifiques compatibles avec un état pseudo-grippal (céphalées, myalgies, arthralgies et plus rarement de la fièvre).^{1,3} Cela ne change pas la prise en charge ni la durée de l'antibiothérapie puisqu'il s'agit toujours d'un stade I (EM). Le traitement recommandé est la doxycycline 100 mg 2 x/jour pendant 10 jours ou l'amoxicilline 500 mg 3 x/jour pendant 14 à 21 jours.^{18,19} Une persistance des symptômes est attendue chez 6-11% des patients après 6 mois malgré un traitement adéquat.²⁰

L'érythème migrant est un passage obligatoire dans le développement d'une maladie de Lyme

Faux. Il s'agit de la manifestation clinique la plus fréquente et la plus précoce, mais on estime qu'elle est absente dans 20-30% des cas de maladie de Lyme qui se présente alors directement sous la forme d'une manifestation de stade II parfois quelques semaines seulement après la morsure (**tableau 1**).^{1,6,21} Pour rappel, l'EM apparaît typiquement dans les 1 à 2 semaines suivant une morsure de tique, mais cet intervalle peut aller de 3 à

TABLEAU 1		Stades de la maladie de Lyme et présentation clinique³⁴
Stades	Symptômes	
Stade I (forme localisée précoce)	Érythème migrant	
Stade II (forme disséminée précoce) < 6 mois après l'apparition des premiers symptômes	<p>Cutané</p> <ul style="list-style-type: none"> • Érythème migrant multiple • Lymphocytome borrélien (lobe de l'oreille, aréole mammaire, scrotum) <p>Articulaire (2-5%)²⁰</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monoarthrite (parfois oligoarthrite) des grosses articulations, survenant de façon prédominante au niveau des genoux <p>Neurologique (~ 5%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paralyse faciale périphérique uni ou bilatérale • Radiculonévrite (douleur, parésie) • Méningite, voire méningo-encéphalite <p>Cardiaque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloc atrioventriculaire • Péricardite, myocardite, pancardite <p>Ophtalmologique (rare < 1%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peut atteindre toutes les structures de l'œil 	
Stade III (forme disséminée tardive) > 6 mois après l'apparition des premiers symptômes	<p>Cutané</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acrodermatite chronique atrophiante <p>Articulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monoarthrite (parfois oligoarthrite) <p>Neurologique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encéphalomyélite chronique progressive • Polyneuropathie sensitive asymétrique • Encéphalite avec troubles cognitifs 	

30 jours. Un érythème périlésionnel survenant dans les 48 heures après une morsure de tique n'est pas un EM, mais une réaction inflammatoire locale ou une infection par d'autres germes.

L'évolution naturelle de la maladie de Lyme aux stades I et II est généralement spontanément favorable

Vrai. Toutes les principales manifestations de la maladie de Lyme (EM, paralysie du nerf facial, bloc cardiaque, arthrite) évoluent favorablement avec le temps, même en l'absence de traitement antibiotique. La récupération est généralement complète pour la plupart des manifestations à l'exception de la paralysie du nerf facial et des radiculopathies. Cependant, une antibiothérapie doit être débutée dès que le diagnostic est établi.¹

Les tests sérologiques ne sont pas suffisamment fiables pour poser le diagnostic d'une maladie de Lyme

Faux. Les guidelines des sociétés savantes sont consensuelles sur ce point.³ Le diagnostic d'une infection à *Borrelia* repose sur des critères précis. En présence d'un EM, le diagnostic est uniquement clinique et une sérologie est contre-indiquée car souvent faussement négative. En dehors de cette situation, la sérologie est nécessaire pour retenir un diagnostic présomptif de maladie de Lyme en présence de signes cliniques objectifs compatibles.^{21,a} Le test est réalisé en deux étapes:

- Un premier test sérologique très sensible (ELISA/EIA/IFA) mesure la quantité d'anticorps contre *B. burgdorferi*. Si ce premier test est négatif une maladie de Lyme peut raison-

^a Les manifestations extracutanées incluent (mais ne sont pas limitées à): atteinte de nerfs crâniens, méningite, radiculopathie, myopéricardite, arthrite (**tableau 1**).

TABLEAU 2		Interpréter correctement les tests Western blot après une sérologie ELISA positive²³
WB: Western blot.		
Signes cliniques < 30 jours		
IgM négatifs	IgG négatifs	Sérologie négative. En cas de clinique évocatrice un 2 ^e prélèvement est conseillé dans les 2-4 semaines
IgM positifs	IgG négatifs	Infection précoce, un 2 ^e prélèvement est recommandé dans 2-3 semaines pour démontrer la séroconversion des IgG
IgM négatifs	IgG positifs	Suspicion sérologique d'infection plutôt ancienne
IgM positifs	IgG positifs	Infection active ou cicatrice sérologique
Signes cliniques > 30 jours		
Seuls les IgG devraient être mesurés. En WB, les IgM positifs avec des IgG négatifs sont des faux positifs		

- En cas de résultat positif ou équivoque, un deuxième test plus spécifique, le Western blot (WB), à la recherche d'IgG et d'IgM sera réalisé (**tableau 2**).¹⁴

Le résultat est dit positif uniquement lorsque ces deux tests, Elisa puis WB, sont positifs (sensibilité 80-100%,³ spécificité 99,5%¹). À ce jour, aucun autre test n'a démontré de supériorité diagnostique et seule cette procédure est validée en Suisse.²² Bien que certains laboratoires proposent d'autres méthodes diagnostiques (IgG anti-VlsE, anti-C6 peptide, antigènes urinaires...), ils ne sont reconnus par aucun organisme officiel et ne peuvent en aucun cas être utilisés pour poser le diagnostic d'une maladie de Lyme. La seule exception à cette règle est la neuroborréliose précoce, pour laquelle il est recommandé de rechercher une production intrathécale d'anticorps spécifiques associée aux tests sérologiques.²² Il est également admis, dans le cas où une forte suspicion de borréliose de Lyme persiste malgré des tests sérologiques négatifs, d'effectuer une nouvelle sérologie après 2-4 semaines.²¹

Lorsque la symptomatologie est présente depuis plus de 30 jours, les IgM ne sont plus interprétables et ne devraient donc pas être demandés en WB. Seuls les IgG seront pris en considération.^{21,23} Ces tests ne devraient pas être utilisés lors de la seule présence de symptômes aspécifiques (fatigue, troubles du sommeil, raideur de nuque/dos, myalgie, troubles de la concentration)^{1,24} ou lorsque la morsure survient dans une région à faible prévalence de la maladie.^{1,21} (nb: la borréliose de Lyme est présente sur l'ensemble du territoire suisse, exception faite des régions situées au-dessus de 1500 mètres).²⁵

Un premier épisode de borréliose de Lyme confère une immunité protectrice

Faux. Une réinfection est possible.²⁵ Les anticorps contre *B. burgdorferi* ne protègent pas ou sont dirigés contre des antigènes qui présentent une variabilité élevée d'une souche à l'autre n'offrant qu'une protection spécifique à la souche.¹ La sérologie pouvant rester positive de nombreuses années après la guérison (y compris les IgM), l'interprétation de nouvelles investigations sérologiques est problématique. Aucun modèle de réponse sérologique n'a été identifié qui permettrait de différencier la réinfection de l'infection initiale par *B. burgdorferi*.²⁶

La «maladie de Lyme chronique» n'existe pas

Vrai... dans une certaine mesure. S'il y a un sujet qui déchaîne les passions dans les milieux concernés (spécialistes, généralistes, association de défense des patients) c'est bien celui portant sur la question de l'existence, et donc de la reconnaissance, d'une forme «chronique» de la maladie de Lyme. «Maladie de Lyme chronique», «syndrome persistant polymorphe après une possible piqûre de tique» ou encore «syndrome post-Lyme»; les différentes appellations ne font qu'ajouter à la confusion générale.

Pour bien comprendre, il faut rappeler qu'une maladie tardive (chronicisée) de stade III – arthrite chronique, acrodermatite chronique, neuroborréliose chronique – présuppose l'existence d'une maladie *active et non encore traitée* à la différence d'un «syndrome post-Lyme» qui décrit la persistance de symptômes malgré un traitement adéquat.⁶ Par traitement adéquat, on entend une antibiothérapie adaptée bien conduite pouvant aller de 10 à 28 jours selon le stade de la maladie et l'organe atteint.

- Le terme *maladie de Lyme chronique* prête à confusion et ne devrait plus être utilisé. Il suppose la persistance du germe dans l'organisme malgré un traitement adéquat alors qu'il n'y a pas de résistance connue aux antibiotiques de première ligne ni d'évidence scientifique de la persistance de la bactérie après traitement.^{3,20,27}
- Concernant le *syndrome persistant polymorphe après une possible piqûre de tique* (SPPT), il s'agit d'un diagnostic apparu dans les guidelines 2018 de la Haute autorité de santé française (HAS). Dès sa parution la définition de ce syndrome a été décriée de toute part, d'abord par la Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) et onze autres sociétés savantes francophones, puis par l'Académie nationale française de médecine. Le SPPT a récemment fait l'objet d'un communiqué de presse de l'ensemble des sociétés savantes impliquées dans la prise en charge des maladies transmises par les tiques qui réclament le retrait pur et simple du chapitre en question pour motif qu'il ne repose sur aucune mesure validée, conduit à un risque d'errance diagnostique, une prise en charge possiblement délétère pour le patient et à un mésusage des antibiotiques.²⁸ Ainsi, le collège des généralistes enseignants de France conseille à tous les médecins de ne pas suivre la recommandation de la HAS sur le SPPT.²⁹
- La seule dénomination à bénéficier d'une reconnaissance internationale est le *syndrome post-Lyme* (IDSA, NIAID, SPILF, CDC, ECDC...). Il est défini comme la persistance de symptômes de type fatigue et de douleurs musculo-squelettiques pendant plus de 6 mois malgré un diagnostic correct, un traitement adéquat d'une maladie de Lyme prouvée et l'exclusion d'autres causes à l'origine des symptômes.²⁰

Aucune étude n'a montré de bénéfice à prolonger une antibiothérapie lors de troubles chroniques attribués à la maladie de Lyme. Cela signifie qu'un traitement non efficace après 2-3 semaines ne sera jamais plus efficace après plusieurs mois.^{3,7,20,22} Les diagnostics différentiels à évoquer lors de plaintes chroniques sont les suivants: autre maladie, notamment neurologique ou rhumatologique, réponse thérapeutique

retardée, réinfection, autre infection liée aux tiques, fibromyalgie, syndrome de fatigue chronique, peur de la borréliose de Lyme, surcharge psychosociale, troubles psychiatriques.³⁰

En cas de grossesse il n'y a pas de risque majeur pour le fœtus

Vrai. Bien qu'il y ait eu des inquiétudes quant au risque de transmission in utero, il n'existe à ce jour aucune évidence d'une maladie de Lyme congénitale.³ De même, une transmission au cours de l'allaitement n'a jamais été décrite.³⁰ Les femmes enceintes ou en cours d'allaitement doivent être traitées comme la population générale.⁷ La doxycycline étant relativement contre-indiquée en cours de grossesse ou d'allaitement, le traitement recommandé est l'amoxicilline 500 mg PO 3 fois par jour pendant 14-21 jours lors d'un EM.³⁰

La vaccination contre la MEVE est recommandée sur l'ensemble du territoire suisse à l'exception des cantons de Genève et du Tessin

Vrai. Depuis le 4 février 2019, l'ensemble de la Suisse à l'exception de Genève et du Tessin est considéré comme zone à risque pour la méningo-encéphalite verno-estivale (MEVE; souvent aussi abrégée FSME). Toute personne de plus de 5 ans qui habite ou séjourne dans une région à risque et s'adonne régulièrement à des activités en plein air devrait se voir proposer le vaccin contre l'encéphalite à tique. Il est remboursé par l'assurance obligatoire des soins sous réserve de la franchise et de la quote-part. La vaccination de base complète nécessite trois doses. Les deux premières sont généralement administrées à un intervalle de 14-28 jours suivies d'une troisième dose entre 9 et 12 mois. Il peut être administré toute l'année, mais de préférence en période hivernale. Une vaccination dès 1 an est possible mais doit être discutée au cas par cas.²

D'autres maladies que la borréliose de Lyme et la MEVE peuvent être transmises par les tiques en Suisse

Vrai. D'autres maladies fébriles rares sont associées à une morsure de tique, comme l'anaplasmose granulocytaire humaine (*Anaplasma phagocytophila*), la babésiose (*Babesia microti*), la rickettsiose (*Rickettsia helvetica*), la néoehrlichiose (*Candida Neoehrlichia mikurensis*), la tularémie (*Francisella tularensis*) et, exceptionnellement via les tiques, la fièvre Q (*Coxiella burnetii*).^{11,31,32} Ces pathogènes doivent être envisagés chez un patient avec une notion de morsure de tique en l'absence d'EM et des symptômes inhabituels comme la présence de fièvre, des adénopathies douloureuses à proximité de la morsure ou une anomalie de laboratoire tels que leucopénie, thrombopénie, anémie, élévation des transaminases.^{21,33} Une coïnfection est à évoquer lors d'un EM avec persistance d'un état fébrile (> 48 heures) malgré l'introduction de doxycycline.⁷

CONCLUSION

La maladie de Lyme, et probablement les autres maladies transmises par les tiques, est plus que jamais un sujet d'actualité. Non pas parce qu'elle a envahi la scène médiatique ces

dernières années, mais plutôt parce qu'elle représente un réel problème de santé publique et que son incidence tend à augmenter dans la plupart des pays d'Europe et aux États-Unis, sous l'effet de l'impact possible du changement climatique.^{35,36} En 2018, on estime à plus de 14 000 le nombre de nouveaux cas de borréliose en Suisse et on a dénombré 326 cas de MEVE, la plus haute valeur depuis le début de la surveillance par l'OFSP.³⁷ Nous serons donc vraisemblablement de plus en plus souvent confrontés dans notre pratique clinique aux morsures de tiques et à leurs maladies associées, qu'il conviendra de reconnaître dans leurs manifestations parfois subtiles, diagnostiquer selon des protocoles bien établis et savoir traiter sans être délétère.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Après une morsure de tique, le risque de développer une maladie de Lyme est relativement faible, de l'ordre de 1 à 3%
- En dehors de la situation de l'érythème migrant (EM), le diagnostic d'une maladie de Lyme repose sur des critères cliniques et sérologiques bien codifiés
- Des symptômes neurologiques compatibles apparaissant quelques semaines ou mois après une morsure de tique doivent faire évoquer une borréliose de Lyme, même en l'absence d'un EM
- Lorsqu'une antibiothérapie a été instaurée conformément aux recommandations en vigueur selon le stade de la maladie, il est inutile et dangereux de renouveler ou prolonger le traitement
- La vaccination contre l'encéphalite à tique doit être proposée à toute personne s'adonnant régulièrement à des activités en plein air en Suisse (à l'exception de Genève et du Tessin)

1 ** Hu LT. Lyme disease. *Ann Intern Med* 2016;164:ITC65-ITC80.
 2 * Office fédéral de la santé publique. Méningoencéphalite à tique (FSME): extension des zones à risques. *Bull OFSP* 2019;12-4.
 3 * Shapiro ED. Lyme disease. *N Engl J Med* 2014;371:684.
 4 Onyett H et Société canadienne de pédiatrie, comité des maladies infectieuses et d'immunisation. La prévention des piqûres de moustiques et de tiques: une mise à jour canadienne. *Paediatr Child Health* 2014;19:329-32.
 5 Vaughn MF, Funkhouser SW, Lin FC, et al. Long-lasting permethrin impregnated uniforms: a randomized-controlled trial for tick bite prevention. *Am J Prev Med* 2014;46:473-80.
 6 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Fact sheet for health practitioners. Disponible sous: https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/healthtopics/emerging_and_vector-borne_diseases/tick_borne_diseases/public_health_measures/Documents/HCP_factsheet_LB_highres.pdf. Consulté le 14.05.2019.
 7 Wormser GP, Dattwyler RJ, Shapiro ED, et al. The clinical assessment, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2006;43:1089-134.
 8 * Nahimana I, Gern L, Blanc DS, et al. Risk of *Borrelia burgdorferi* infection in western Switzerland following a tick bite. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004;23:603-8.
 9 Wilhelmsson P, Fryland L, Lindblom P, et al. A prospective study on the incidence of *Borrelia burgdorferi* sensu lato infection after a tick bite in Sweden and on the Åland Islands, Finland (2008-2009). *Ticks and Tick-borne Diseases* 2016;7:71-9.
 10 ** Office fédéral de la santé publique. Borréliose/Maladie de Lyme. Disponible sous: www.bag.admin.ch/bag/fr/home/

krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/borreliose-lyme-krankheit.html. Consulté le 14.05.19
 11 Hügli D, Moret J, Rais O, et al. Tick bites in a Lyme borreliosis highly endemic area in Switzerland. *Int J Med Microbiol* 2009;299:155-60.
 12 Zhioua E, Gern L, Aeschlimann A, et al. Longitudinal study of Lyme borreliosis in a high risk population in Switzerland. *Parasite* 1998;5:383-6.
 13 Rath PM, Ibershoff B, Mohnhaupt A, et al. Seroprevalence of Lyme Borreliosis in forestry workers from Brandenburg, Germany. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996;15:372-7.
 14 Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF). 16^e conférence en thérapeutique anti-infectieuse. Borréliose de Lyme: démarches diagnostiques, thérapeutiques et préventives. Texte long. *Med Mal Infect* 2007;37 (Suppl. 3):S153-74.
 15 Sternbach G, Dibble CL. Willy Burgdorfer: Lyme disease. *J Emerg Med* 1996;14:631-4.
 16 * Burgdorfer W, et al. Lyme disease-a tick-borne spirochetosis? *Science* 1982;216:1317-9.
 17 Smith RP, Schoen RT, Rahn DW, et al. Clinical characteristics and treatment outcome of early Lyme disease in patients with microbiologically confirmed erythema migrans. *Ann Intern Med* 2002;136:421-8.
 18 ** Evison J, Aebi C, Francioli P, et al. Borréliose de Lyme 2^e partie: clinique et traitement. *Rev Med Suisse* 2006;2:925-34.
 19 Stupica D, Lusa L, Ruzić-Sabljić E, et al. Treatment of erythema migrans with doxycycline for 10 days versus 15 days. *Clin Infect Dis* 2012;55:343-50.
 20 ** Nemeth J, Bernasconi E, Heining U, et al. For the Swiss Society for Infectious Diseases and the Swiss Society for Neurology. Update of the Swiss guidelines on post-treatment Lyme disease syndrome. *Swiss Med Wkly* 2016;146:w14353.
 21 * Sanchez E, Vannier E, Wormser GP,

Hu LT. Diagnosis, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: a review. *JAMA* 2016;315:1767-77.
 22 * Hansmann Y, Chirouze C, Tattevin P, et al. Société de pathologie infectieuse de langue française. Position de la Société de pathologie infectieuse de langue française à propos de la maladie de Lyme. *Éditorial. Médecine et Maladies Infectieuses* 2016;46:343-5.
 23 Conant JL, Powers J, Sharp G, et al. Lyme disease testing in a high incidence state. *Clinician knowledge and patterns. Am J Clin Pathol* 2018;149:234-24.
 24 Zomer TP, Barendregt JNM, van Kooten B, et al. Non-specific symptoms in adult patients referred to a Lyme centre. *Clin Microbiol Infect* 2019;25:67-70.
 25 ** Evison J, Aebi C, Francioli P, et al. Borréliose de Lyme 1^{re} partie: épidémiologie et diagnostic. *Rev Med Suisse* 2006;2:919-24.
 26 Nadelman RB, Wormser GP. Reinfection in patients with Lyme disease. *Clin Infect Dis* 2007;45:1032-8.
 27 Feder HM Jr, Johnson BJ, O'Connell S, et al. A critical appraisal of «chronic Lyme disease». *N Engl J Med* 2007;357:1422-30.
 28 Communiqué de presse de l'ensemble des sociétés savantes impliquées dans la prise en charge des maladies transmises par les tiques. Borréliose de Lyme et autres maladies transmises par les tiques: Pourquoi les sociétés scientifiques et professionnelles refusent de cautionner la recommandation de bonne pratique élaborée par la HAS. 19 juillet 2018. Disponible sous: www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/communiqués/2018-07-19-communiqué-de-presse-borreliose-de-lyme.pdf
 29 Communiqué de presse du Collège national des généralistes enseignants. Maladie de Lyme chronique: le CNGE conseille de ne pas tenir compte de la «recommandation» de la HAS. Montreuil. 10 juillet 2018.
 30 ** Evison J, Aebi C, Francioli P, et al.

Recommandations de la société suisse d'infectiologie. Borréliose de Lyme 3^e partie: prévention, grossesse, états d'immunodéficience, syndrome post-borréliose de Lyme. *Rev Med Suisse* 2006;2:935-40.
 31 * Office fédéral de la santé publique, Maladies transmises par les tiques, dernière mise à jour le 28.08.2018. www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/zeckenuebertragene-krankheiten.html. Consulté le 10.02.2019.
 32 Office fédéral de la santé publique. Fièvre Q. Dernière mise à jour le 28.08.2018. www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/q-fieber.html. Consulté le 10.02.2019.
 33 * Gern L, Lienhard R, Péter O. Maladies et agents pathogènes transmis par les tiques en Suisse. *Rev Med Suisse* 2010;6:1906-9.
 34 Haute Autorité de Santé (HAS). Recommandation de bonne pratique. Borréliose de Lyme et autres maladies vectorielles à tiques (MVT). Juin 2018. Disponible sous: www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/reco266_rbp_borreliose_de_lyme_cd_2018_06_13_recommandations.pdf
 35 Dumic I, Severini E. «Ticking Bomb»: The impact of climate change on the incidence of Lyme disease. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2018;2018:5719081.
 36 Septfonds A, Couturier E, Goronflot T, et al. Borréliose de Lyme: estimation de l'incidence hospitalière en France de 2005 à 2006. *Institut de veille sanitaire française (InVS). Bulletin épidémiologique hebdomadaire* 19-20. 2018 Jun 19; 389. Disponible sous: http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/19-20/pdf/2018_19-20_2.pdf
 37 Office fédéral de la santé publique. Maladies transmises par les tiques – Situation en Suisse. OFSP-Bulletin 2018: 7-10. Disponible sous: www.bag.admin.ch/bag/fr/home/das-bag/publikationen/periodika/bag-bulletin.html