

# Lyme

## une épidémie

# SILENCIEUSE

« Vous n'avez rien, vous devriez aller voir un psy. »  
 Tel est le « diagnostic » dont doivent trop souvent se contenter aujourd'hui encore les personnes atteintes de la maladie de Lyme. Et pour cause, les symptômes en sont si variés qu'elle peut être confondue avec la sclérose en plaques, la maladie de Parkinson, la paralysie de Bell, la fatigue chronique, la fibromyalgie, l'insuffisance cardiaque et nombre de maladies auto-immunes et psychiatriques. Elle peut affecter isolément ou simultanément plusieurs organes. Elle peut rester silencieuse ou dévaster son hôte durant des années. Un patient séronégatif peut être gravement atteint, alors qu'une sérologie positive n'implique pas le développement de la maladie ni même l'existence de l'agent infectieux dans l'organisme. Les États-Unis affichent 200 000 nouveaux cas chaque année, et en Europe, malgré l'absence d'une évaluation chiffrée fiable, le rythme de propagation paraît tout aussi effrayant. Alors que certains pays mettent en place des programmes de prévention, les autorités de santé françaises affichent un dangereux déni. Il y a donc urgence, pour chacun d'entre nous, à s'informer et à connaître les mesures de prévention.

#### À propos de l'auteure

Kim-Anh Lim, traductrice et journaliste dans les domaines touchant à la santé et à la spiritualité, a travaillé pour le groupe de presse S.P.E. et les éditions Padmakara.

- ▶ p. 50 Histoire d'une redécouverte
- ▶ p. 52 Diagnostic, symptômes et transmission : le casse-tête
- ▶ p. 59 Traitements : guérir ou contenir ?
- ▶ p. 65 À la conquête du spirochète
- ▶ p. 69 Quand les tiques attaquent



# Histoire

Si le premier cas de ce qui portera le nom de maladie de Lyme n'est apparu que dans les années 60, la borréliose, sa parente européenne, est connue sur le Vieux Continent depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Ces dernières décennies, la connaissance de la maladie a progressé, mais sa propagation est gravement sous-estimée par les autorités de santé, notamment en France.

## ► Les borrélioses

Le terme de « Borréliose » s'applique à toutes les infections dues aux diverses variétés de *Borrelia* ; la maladie de Lyme et la fièvre récurrente à tiques sont des borrélioses. Les atteintes de la maladie ne sont pas les mêmes en Europe et en Amérique du Nord, car les bactéries mises en cause sont différentes, mais de la même famille. C'est pourquoi les spécialistes préfèrent parler de « borréliose de Lyme » lorsqu'il s'agit de la forme européenne et de « maladie de Lyme » pour la forme nord-américaine.



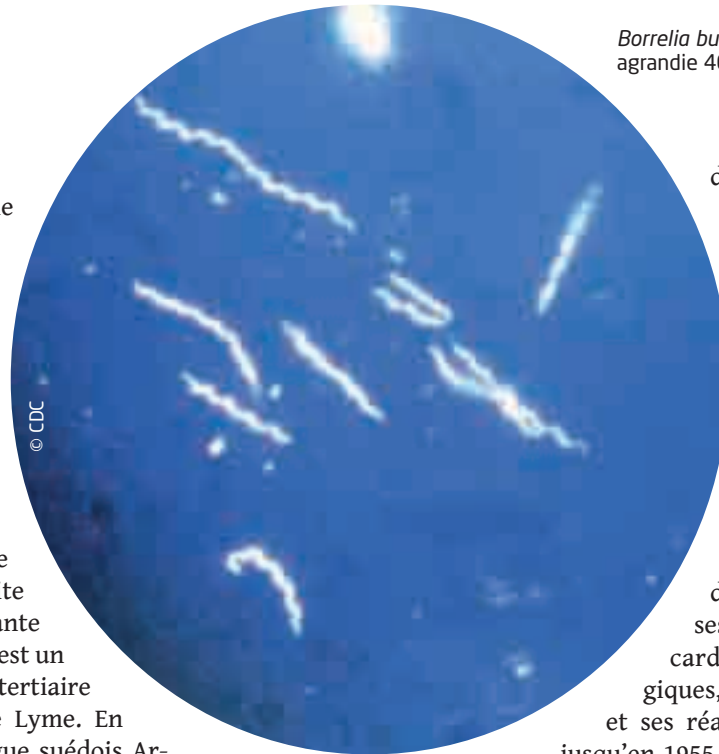
Willy Burgdorfer, redécouvreur d'une *Borrelia* qui portera son nom.

Lyme est une ville du Connecticut aux États-Unis où, dans les années 60, une jeune femme, Polly Murray, se plaignait depuis quelques années de douleurs articulaires, maux de tête et fatigue que seule l'hypocondrie expliquait aux yeux des médecins. Mais quand ses enfants sont à leur tour tombés malades, Polly Murray s'est mise à harceler les autorités médicales jusqu'à ce que ces dernières prennent au sérieux sa pathologie, celle de ses enfants et d'autres qu'elle a répertoriés alentour. Le nombre de cas de ce qu'on appelait alors une « arthrite juvénile » - maladie considérée comme rare - avait de quoi alerter: 425 pour 100 000 habitants, contre 10 dans le reste du pays. C'est ainsi que débuta la longue histoire de la maladie de Lyme aux États-Unis. Pour commencer, avant les alertes de Polly Murray, Rudolph Scrimanti, dermatologue, avait déjà décrit l'érythème migrant. Suspectant qu'une bactérie pouvait être à l'origine de la maladie, il préconisa un traitement antibiotique, mais ne sera pas pris au sérieux par ses pairs: un antibiotique contre des problèmes rhumatismaux et neurologiques...! Seules l'aspirine et la cortisone semblaient adéquates. Puis, faisant suite aux interventions répétées de Polly Murray, l'épidémiologiste David Snyderman, chargé d'étudier la situation, fit appel au rhumatologue Allen Steere. Le rôle de celui-ci est déterminant, mais son obstination à vouloir s'attribuer la découverte d'une maladie qu'il voulait inconnue lui a fait non seulement rejeter toute parenté entre la maladie de Lyme et la borréliose européenne, mais encore l'a incité à refuser obstinément tout traitement par antibiotique. Alors que dans le même temps, le commandant et médecin William E. Mast et le pédiatre Charles Ray Jones attestaient de guérisons par antibiothérapie.

## Ce n'était pas de l'arthrite juvénile

À partir de 1977, les chercheurs de l'université Yale, dont fait partie Allen Steere, comprennent qu'il peut y avoir une seule et même origine à l'arthrite juvénile, à certains problèmes neurologiques et cardiaques ainsi qu'à l'érythème migrant. C'est ainsi que le docteur Steere contacte Willy Burgdorfer, un microbiologiste réputé du Montana, qui connaît les études menées en Europe, et sait que l'agent pathogène se trouve dans les tiques. En 1981, Burgdorfer met ainsi en évidence une bactérie du genre spirochète, qu'il retrouvera en 1983 dans des tiques suisses. Il acquiert ainsi la certitude que la maladie de Lyme (ainsi nommée depuis 1979) n'est en rien une découverte: elle a été décrite depuis bien longtemps en Europe. C'est en l'honneur de ce redécouvreur que ce spirochète appartenant au genre *Borrelia* portera dès 1984 le nom de *Borrelia burgdorferi*. On découvrira par la suite que cette dernière compte de très nombreuses espèces avec leurs symptômes spécifiques.

# d'une *redécouverte*



*Borrelia burgdorferi*  
agrandie 400 fois.

## Déjà identifiée !

En Europe, la maladie de Lyme est connue depuis longtemps. Voici son histoire en quelques dates clés : en 1883, le médecin allemand Alfred Buchwald décrit une maladie de peau dégénérative connue de nos jours sous le nom d'acrodermatite chronique atrophiante de Herxheimer, qui est un aspect de la phase tertiaire de la borréliose de Lyme. En 1909, le dermatologue suédois Arvid Afzelius décrit l'érythème migrant, que le dermatologue et bactériologue autrichien Benjamin Lipschütz définira en 1913. En 1911, le pathologiste suisse Burckhardt dépeint le lymphocytome cutané bénin, et les médecins français Garin et Buja-

doux le premier cas d'atteinte neurologique en évoquant la piqûre de tique (1920 et 1922). Suivront le dermatologue suédois Sven Hellerström, le neurologue allemand Alfred Bannwarth, le dermatologue allemand Carl Lennhoff, la professeure de médecine Nanna Svartz (Suède), qui chacun dans leur domaine, entre 1920 et 1946, permettront de cerner la maladie avec son érythème migrant, ses symptômes si divers (cutanés, cardiaques, articulaires, neurologiques, etc.), ses liens avec la tique, et ses réactions aux antibiotiques. Mais jusqu'en 1955, un doute subsistera quant à la nature (toxique ou infectieuse) de l'agent responsable. Il faudra attendre les années 1970 pour que la connaissance de la maladie progresse avec la contribution venue des États-Unis. ●

## ► Un déni délétère

En consultant les pages Internet que nos grandes institutions - ministère en charge de la Santé, CNRS ou Institut Pasteur - consacrent à la borréliose de Lyme, on pourrait croire qu'elle n'est qu'une maladie parmi tant d'autres, qui ne se transmet que par les tiques, qui se diagnostique facilement avec une prise de sang, qui s'évite en prenant quelques précautions et que l'on soigne sans problème par antibiothérapie en s'y prenant tôt. Bref, il n'y a rien à voir ! Et pour s'assurer qu'il n'y a vraiment rien à voir, on prend bien soin, outre de ne pas informer, quand on ne désinforme pas, de ne rien compter ou de compter sur des bases qui défont le bon sens.

« **Gravité potentielle** ». On en a la preuve en lisant le *Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH)* de l'Institut de veille sanitaire en date du 14 septembre 2011 : « La BL [borréliose de Lyme] a été classée parmi les zoonoses prioritaires en termes de surveillance du fait de son caractère possiblement émergent et de sa gravité potentielle. » Tiens, tiens. Mais : « Les données concernant l'épidémiologie de la BL en France ne sont encore que parcellaires. La difficulté de la surveillance est liée au caractère non systématique de la notification, à la fréquence des cas, aux manifestations cliniques très polymorphes et à l'absence de confirmation biologique d'interprétation simple et formelle. » Bigre ! En d'autres termes, on ignore tout de la situation alors même qu'une « gravité potentielle » est reconnue ! Et plus loin : « Au

cours des dix dernières années, le réseau Sentinelles (réseau de veille sanitaire en médecine générale) a mené l'une des rares études nationales disponibles à ce jour, ceci auprès d'un échantillon de médecins généralistes entre mai 1999 et avril 2000. Les autres études sont régionales [...] Dans ces enquêtes régionales, les médecins participants sont essentiellement des médecins libéraux, ce qui conduit probablement à une sous-estimation des formes secondaires, en particulier neurologiques, prises en charge en milieu hospitalier. » Dans le même document, il est expliqué que tous les cas retenus doivent présenter une sérologie positive, ce qui, comme nous allons mieux le comprendre, ne peut mener qu'à une réelle sous-évaluation. Certes, en 2002, a été créé le Centre national de référence (CNR) *Borrelia*, mais cela n'a rien changé. Dix ans plus tard, on attend toujours... des résultats !

**Exemple tchèque.** Nous sommes loin du système d'alerte contre les tiques de la République tchèque, Tickpro pour « Tick Prognosis », un programme informatique qui prévoit à moyen terme (1 à 4 jours environ) le niveau d'activité des tiques. Pendant six ans, l'activité de *Ixodes ricinus* a été surveillée dans plusieurs zones à haut risque, les informations recueillies ont été couplées à celles transmises par l'Institut tchèque d'hydrométéorologie, et ont permis d'élaborer une échelle de risque à cinq niveaux consultable sur le site de l'Institut national de santé publique.

# Diagnostic, symptômes et transmission:



Comment savoir si l'on est atteint de la maladie de Lyme ? Des tests biologiques médiocres, des symptômes cliniques non spécifiques, et probablement des modes de contamination multiples rendent le diagnostic extraordinairement complexe.

**A**ux Entretiens de Bichat, le 30 septembre dernier, le professeur Christian Perronne (service d'infectiologie, hôpital universitaire Raymond-Poincaré, à Garches) a exposé le problème du diagnostic de la borréliose de Lyme, dont voici, dans les paragraphes suivants, l'essentiel<sup>1</sup> : le premier obstacle au diagnostic est que les piqûres de tiques passent inaperçues dans 69 % des cas. Le seul élément diagnostic, pathognomonique de la maladie au stade primaire est l'érythème migrant, qui n'est présent que dans 70 à 80 % des cas [le professeur Perronne est ici plus optimiste que la plupart de ses confrères puisqu'ils annoncent une moyenne de 50 % des cas].

## Diagnostic biologique

Au stade primaire, le diagnostic est uniquement clinique et la recommandation universelle est de ne pas prescrire de sérologie, car, à ce stade, elle est le plus souvent négative. Cette recommandation est mal connue des médecins, comme l'a montré une enquête publiée en 2003 réalisée auprès de plus de cent médecins généralistes en Alsace, pourtant sensibilisés à la maladie de Lyme. La moitié d'entre eux, précise le professeur Perronne, demandaient une sérologie avant de prescrire un antibiotique devant un érythème migrant.

Aux stades secondaire et tertiaire, la recommandation officielle est de faire une sérologie en Elisa, IgM et IgG. Si l'Elisa est négatif, le laboratoire a pour consigne de ne pas faire d'immuno-empreinte (Western Blot). S'il est positif, il doit procéder à un Western Blot pour confirmer le test. Plusieurs études montrent toutefois que la sensibilité des tests sérologiques Elisa est médiocre, variant habituellement de 20,9 % à 70,5 %. Des cas d'authentique maladie de Lyme, prouvée par culture des borrélioses, mais à sérologie négative, ont d'ailleurs été observés en pratique courante et publiés depuis plus d'une vingtaine d'années !

Cette sérologie a été mise au point il y a plus de trente ans, poursuit le professeur Perronne, et elle n'a pas beaucoup évolué depuis. Il n'y a pas de « gold standard », les signes cliniques ne sont pas spécifiques, et il n'est pas possible d'étalonner ces tests chez les malades par la culture de la bactérie. La sérologie est donc étalonnée sur des sujets sains (donneurs de sang), la valeur seuil choisie visant à ne pas dépasser 5 % de séropositivité dans une région donnée. De ce fait, le seuil de positivité est arbitraire et varie d'une ville à une autre. Enfin, les tests sont toujours basés sur la souche B31 de *Borrelia burgdorferi* alors qu'il existe de nombreuses autres souches en Europe, qui n'ont pas toujours de réaction croisée avec *Borrelia burgdorferi*. Les Écossais ont adapté leur sérologie aux souches locales, et ils ont considérablement amélioré la sensibilité de leurs tests.

# le casse-tête



## ► Les trois phases de la borréliose de Lyme et leurs manifestations

**L**a borréliose de Lyme est une maladie à évolution lente dont les trois phases n'ont rien de systématique.

**La phase primaire :** commence de 1 à 30 jours après la piqûre de tique. Elle peut se manifester par l'apparition d'un érythème. Il s'agit d'une éruption rouge, inflammatoire, peu ou pas prurigineuse, souvent plus claire dans la partie interne qu'en bordure. Il grandit lentement autour de la piqûre ; ce sont les borrélias qui migrent autour de la plaie. L'érythème peut prendre la forme d'un anneau de 1 à 10 centimètres de diamètre, mais il peut aussi être atypique. Il s'accompagne parfois de symptômes de type grippal. L'érythème se voit dans environ la moitié des cas. Il disparaît spontanément, sans traitement, après quelques jours ou 3 à 4 semaines. Il ne doit pas être confondu avec une réaction locale à la piqûre. **L'érythème étant le signe caractéristique d'une piqûre infectante, il est urgent de consulter même sans avoir vu de tique, pour commencer rapidement un traitement.**

**La phase secondaire** peut survenir quelques semaines ou quelques mois après la piqûre infectieuse. Aux États-Unis, elle se manifeste souvent par des problèmes cutanés, notamment l'érythème chronique migrant multiple (l'érythème se déplace, disparaît et réapparaît plus tard) ou le lymphocytome cutané (petit

nodule de 1 à 2 cm de diamètre, rouge violacé, situé principalement sur le lobe de l'oreille, le mamelon ou le scrotum). Ce lymphocytome peut survenir au moment de la piqûre de tique ou plusieurs mois après. C'est pourquoi il est classé selon les auteurs parmi les symptômes de la phase primaire, secondaire ou tertiaire.

En Europe, les troubles sont plus divers, car les souches de *Borrelia* sont plus variées : ils peuvent comprendre des manifestations articulaires touchant principalement les grosses articulations comme les genoux, les hanches ou les épaules ; des manifestations nerveuses (névralgies, atteintes des racines nerveuses, semi-paralysies faciales, méningites lymphocytaires, atteintes des nerfs périphériques et crâniens) ; des troubles cardiaques, et plus rarement une inflammation de l'enveloppe du cœur ou du muscle cardiaque ; des manifestations oculaires avec diverses inflammations et parfois baisse de la vision.

**La phase tertiaire** peut apparaître des mois ou des années après la piqûre infectieuse. Elle se traduit par des manifestations dermatologiques - rares en France - telles que l'acrodermatite chronique atrophique ou des sclérodermies localisées, des arthrites chroniques destructives, des atteintes musculaires, neurologiques ou psychiatriques (encéphalomyélite évoquant la sclérose en plaques, troubles de la mémoire, démence, dépression, anorexie, hallucinations, troubles de la personnalité).

### Tests indirects

Pour mieux comprendre les propos du professeur Perronne, précisons que les techniques habituelles de diagnostic direct ne sont pas applicables aux spirochètes parce que la culture de *Borrelia* et son isolement sont difficiles. Les tests sérologiques comme l'Elisa (« Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay », dosage immuno-enzymatique sur support solide) sont donc indirects, c'est-à-dire qu'ils ne font que témoigner d'un contact avec la borréliose de Lyme, mais ne sont pas nécessairement synonymes d'infection évolutive. La sérologie est souvent positive chez les sujets vivant en zone d'endémie ou professionnellement exposés (travailleurs forestiers) du fait d'affections antérieures. Ces tests détectent la présence d'un anticorps ou d'un antigène dans un échantillon. Plusieurs facteurs les rendent peu fiables : ne détectant pas toutes les borrélioses, ils peuvent passer à côté de LA souche qui infecte le malade ; ils sont d'interprétation difficile, notamment en cas de co-infection ; et ils sont d'une sensibilité très variable selon les marques. De plus, les anticorps apparaissent tardivement, ils peuvent être absents en cas de traitement antibiotique précoce ou se trouver en quantité insuffisante du fait d'une immunodéficience du patient. On obtient facilement jusqu'à 70 % de faux négatifs !

### Faux positifs

Les faux positifs sont également fréquents, dus notamment à la présence d'infectants (rickettsies, leptospires ou tréponèmes) présentant des similitudes antigéniques. La maladie parodontale (spirochètes buccaux), la mononucléose infectieuse et certaines maladies auto-immunes (interférence du facteur rhumatoïde et des anticorps anti-ADN natif) entraînent également des faux positifs.

Quant au test Western Blot, il permet de rechercher la nature des anticorps initialement trouvés par l'Elisa, mais jusqu'en mars 2011, il ne détectait pratiquement que les *Borrelia* présentes à 95 % aux États-Unis, et non les nombreuses espèces que l'on trouve en Europe !

Récemment, l'amplification génique *in vitro* par PCR (polymerase chain reaction) a fait son apparition. Cette technique permet de mettre en évidence la présence de fragments d'ADN de *Borrelia* en provoquant sa répllication, mais cet examen est peu fiable à cause du très faible nombre d'organismes présents dans les échantillons. Il offre une sensibilité de l'ordre de 70 à 80 % pour les liquides arti-

Plusieurs facteurs rendent les tests peu fiables : ne détectant pas toutes les borrélioses, ils peuvent passer à côté de LA souche qui infecte le malade...

culaires et les biopsies cutanées, de 80 % pour les arthrites, de 25 à 30 % dans les infections neurologiques précoces, et seulement de 10 % dans les infections tardives. En outre, seuls quelques laboratoires sont en mesure de la pratiquer.

Une autre méthode consiste à mesurer le taux de CD-57. La borréliose de Lyme chronique est connue pour diminuer la quantité de CD-57, des cellules tueuses naturelles. Ainsi, un patient présentant un taux élevé de CD-57 est probablement atteint d'une autre infection.

## Diagnostic clinique

Comme on l'a compris, le diagnostic ne peut reposer véritablement que sur des symptômes, mais la grande diversité de ces derniers non seulement pose des problèmes de diagnostic différentiel, mais a un double impact négatif : d'une part, elle décrédibilise le malade (qui passe au mieux pour un hypochondriaque) et la maladie (qui est un tel fourre-tout qu'elle semble fantaisiste) et, d'autre part, elle conduit à de nombreux diagnostics erronés.

Le professeur Perronne, toujours à Bichat, a fait remarquer que, parmi la grande variété de symptômes, aucun n'est spécifique à la borréliose de Lyme des stades secondaire et tertiaire. Par exemple, en 2009, dans le Massachusetts (États-Unis) – une région très touchée par la maladie de Lyme –, 16 % des enfants affectés avaient une atteinte cardiaque qui pouvait aller du bloc du premier degré jusqu'à la myocardite fulminante, mais certains cas ne sont révélés que par une fatigue intense et persistante ou des douleurs.

### La grande simulatrice

Des publications de plus en plus nombreuses évoquent un lien, au moins comme cofacteur, entre la maladie de Lyme et certaines maladies auto-immunes, inflammatoires ou dégénératives. La maladie de Lyme peut simuler les symptômes de beaucoup de maladies auto-immunes comme le lupus, la polyarthrite rhumatoïde, la sclérose en plaques. Avant de dire à un patient qu'il a ce type de maladie, recommande le professeur Perronne, il faut aussi se poser la question d'une possible origine infectieuse. Selon lui, le message à retenir est que lorsque ces divers symptômes sont présents, il faut penser à la maladie de Lyme, car un traitement par antibiotiques peut parfois les faire disparaître.

Toutes les associations de malades dénoncent l'absence de test diagnostique fiable et l'absence de standard. Elisa et Western Blot

Elisa et Western Blot sont inadaptés, et conduisent trop souvent à de faux résultats sur lesquels se fie pourtant le corps médical dans sa grande majorité, et bon nombre de malades aussi.



sont inadaptés, et conduisent trop souvent à de faux résultats sur lesquels se fie pourtant le corps médical dans sa grande majorité, et bon nombre de patients. Ajoutons que le malade lui-même peut ne pas faire le lien entre tous ses maux et ne pas comprendre qu'ils relèvent d'une même pathologie jusqu'à ce que leur intensité serve de sonnette d'alarme. En effet, pendant une grossesse, les symptômes peuvent être confondus avec des bouleversements hormonaux. En prenant de l'âge, on peut les mettre sur le dos du vieillissement – douleurs articulaires, palpitations cardiaques, troubles de la mémoire et de la concentration, perte de la libido, etc. – ou attribuer l'immense fatigue aux seules mauvaises nuits, l'insomnie figurant d'ailleurs dans la liste des symptômes.

## Transmission

Le réchauffement climatique, la raréfaction des prédateurs (renards, chasseurs) des cervidés et des sangliers, et celle des prédateurs des tiques (certains oiseaux, les lézards, les grenouilles, etc.), et plus généralement le déclin de la biodiversité, de même que l'augmentation de la population humaine, l'extension des zones urbaines sur les forêts ou même un meilleur dépistage de la maladie sont autant de facteurs qui peuvent expliquer la hausse des borrélioses de Lyme, mais non l'explosion à laquelle nous faisons face. Environ 20 000 cas sont signalés aux États-Unis chaque année (Bacon et coll. 2008). La borréliose de Lyme s'étend aussi au Canada, où depuis 2009 la déclaration des nouveaux cas est obligatoire. Des chercheurs gouvernementaux estiment que 80 % des Canadiens vivront en 2020 dans des zones endémiques de la maladie<sup>2</sup>. En Amérique centrale, au Proche-Orient, au Japon, en Chine et en Australie, l'augmentation du nombre de cas est tout aussi inquiétante.

Une mutation des spirochètes n'ayant pas été identifiée, les médecins et les chercheurs ont étudié deux pistes évidentes : la possibilité d'autres facteurs

### ► Symptômes : une aide au diagnostic

**P**our aider les médecins dans leur diagnostic, le docteur Joseph J. Burrascano, spécialiste de la maladie de Lyme aux USA, a établi une liste des 46 symptômes les plus fréquents. Si un patient a au minimum 15 de ces symptômes, et que son médecin n'en détermine pas l'origine, il peut y avoir suspicion de maladie de Lyme. Voici cette liste à titre indicatif.

1. Piqûre de tique
2. Rougeur au niveau de la piqûre ou érythème migrant
3. Rougeurs ou boutons sur d'autres endroits du corps
4. Douleurs articulaires (genoux, poignets, doigts, coudes, hanches...)
5. Orteils et pieds gonflés
6. Douleurs aux chevilles
7. Sensation de brûlure sous les pieds ou aux mains
8. Crampes au pied
9. Accès de fièvre, de transpiration ou frissons
10. Douleurs musculaires et crampes, difficulté pour marcher
11. Fatigue, épuisement, manque d'endurance
12. Perte de cheveux anormale
13. Inflammation de glandes
14. Mal à la gorge
15. Douleurs au pelvis ou aux testicules
16. Menstruations irrégulières
17. Seins douloureux, production de lait (lactation)
18. Troubles de la vessie et de la fonction urinaire
19. Troubles de la libido
20. Estomac irritable et sensible
21. Troubles de la fonction intestinale (constipation, diarrhée)
22. Douleurs dans la poitrine et les côtes
23. Souffle court, toux
24. Palpitations cardiaques, extrasystoles, arythmie...
25. Douleurs et/ou inflammations des articulations (arthrite)
26. Raideurs/craquements de la nuque, du cou et du dos
27. Lancements ou douleurs lancinantes dans les muscles
28. Picotements, engourdissements
29. Tremblements d'un ou de plusieurs membres
30. Douleur dans les mâchoires, les dents et/ou à la mastication
31. Tics nerveux au visage, à la paupière
32. Paralyse faciale
33. Vision double ou trouble, douleurs oculaires
34. Bourdonnements, sifflements, douleurs au niveau des oreilles
35. Étourdissements, perte de l'équilibre, mal de mer accru
36. Esprit pas clair, qui a du mal à fonctionner
37. Maux de tête
38. Confusion
39. Difficulté à se concentrer et à lire
40. Perte de mémoire à court terme et oublis
41. Problèmes d'orientation (se perdre ou aller où on ne voulait pas)
42. Problèmes pour écrire et/ou pour parler
43. Dépression, irritabilité, sautes d'humeur
44. Troubles du sommeil
45. Augmentation des effets de l'alcool
46. Changement de poids (perte ou gain) inexplicé



de contamination et une sensibilité accrue de notre organisme aux attaques des spirochètes. La première de ces pistes est farouchement niée par les autorités de tutelle qui s'acharnent à minimiser l'extension de la maladie. Ce faisant, elles font aussi le grand écart, comme nous allons le voir, entre leur déni (officiel) et leurs recommandations (nécessaires).

### Les hôtes et les vecteurs

Les tiques peuvent infecter plus de trois cents espèces de mammifères, d'oiseaux et de reptiles. Parmi eux, il y a des espèces réservoirs et des hôtes accidentels. Un hôte réservoir doit être réceptif à l'infection et en être fréquemment porteur, mais il doit aussi permettre le passage de la bactérie à la tique en vue d'une dissémination à d'autres vertébrés. En Europe, les réservoirs sont les petits mammifères (campagnols, mulots, musaraignes, certains écureuils). Les gros mammifères comme les cerfs, les sangliers et les chevreuils, mais aussi les ovins et les bovins, semblent surtout perpétuer les populations de tiques. Quant aux oiseaux, certains seulement sont des réservoirs, mais tous jouent un rôle important dans la dissémination des tiques. Les hommes, ainsi que les chevaux ou les chiens, sont des hôtes accidentels.

Les puces, les moustiques et les taons peuvent être aussi porteurs de spirochètes, et on a pu reproduire une infection sur des bovins à partir de piqûres de taons et de moustiques infectés<sup>3</sup>. Même s'il ne s'agit que de vecteurs secondaires, cela doit être su notamment dans les zones endémiques.

### De la mère à l'enfant

La transmission interhumaine via le placenta et l'allaitement, entre partenaires sexuels, et par transfusion sanguine et transplantation d'organes n'est pas que théoriquement possible.

## ► Lyme et maladies auto-immunes

Pharmacien spécialisé en phyto-aromathérapie et inventeur du Tic-Tox, Bernard Christophe explique\* : « Connaissant les propriétés particulières des borrelies, nous savons qu'elles sont capables de produire des protéines de surface voisines des tissus où elles se trouvent. Ainsi, si elles se trouvent au niveau de la thyroïde par exemple, elles vont produire des protéines de surface voisines des protéines environnantes, ceci leur permettant de se cacher de notre système immunitaire qui ne produit donc pas d'anticorps contre elles.

Si maintenant elles se déplacent vers d'autres tissus, le système immunitaire (nos lymphocytes) va réagir et fabriquer des anticorps contre ces protéines de surface

Pour le Dr Charles Jay Jones, qui a traité près de 10 000 enfants porteurs de la maladie de Lyme, la transmission de la mère au fœtus et, par l'allaitement, de la mère au nourrisson est une réalité.

La Société suisse d'infectiologie, que l'on ne peut soupçonner de catastrophisme tant elle se tient aux recommandations officielles en matière de reconnaissance de la chronicité et de traitement de la maladie de Lyme, écrit : « Chez une femme enceinte sur douze avec une sérologie positive on est en présence d'une infection active. Des infections transplacentaires du fœtus peuvent être observées aux trois trimestres. La grossesse à proprement parler n'a pas d'effet sur le déroulement de la borréliose de Lyme chez la mère. Il a été décrit des avortements spontanés, des cas de prématurité et de mortalité périnatale, des malformations des systèmes urinaire ou cardiaque ainsi que des cas de syndactylie. Dans bon nombre de cas, des explications alternatives étaient toutefois possibles. Bien qu'aucune étude clinique n'ait démontré une augmentation significative des malformations cardiaques, la description de telles malformations, associées à un érythème migrant au cours du premier trimestre de grossesse, rend une association causale vraisemblable. La Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie recommande aux femmes avec une borréliose de Lyme survenant pendant l'allaitement de renoncer à allaiter de manière transitoire. Cette recommandation est basée sur la mise en évidence par PCR de borrelies dans le lait maternel. Une transmission au cours de l'allaitement n'a toutefois pas été décrite à ce jour<sup>4</sup>. »

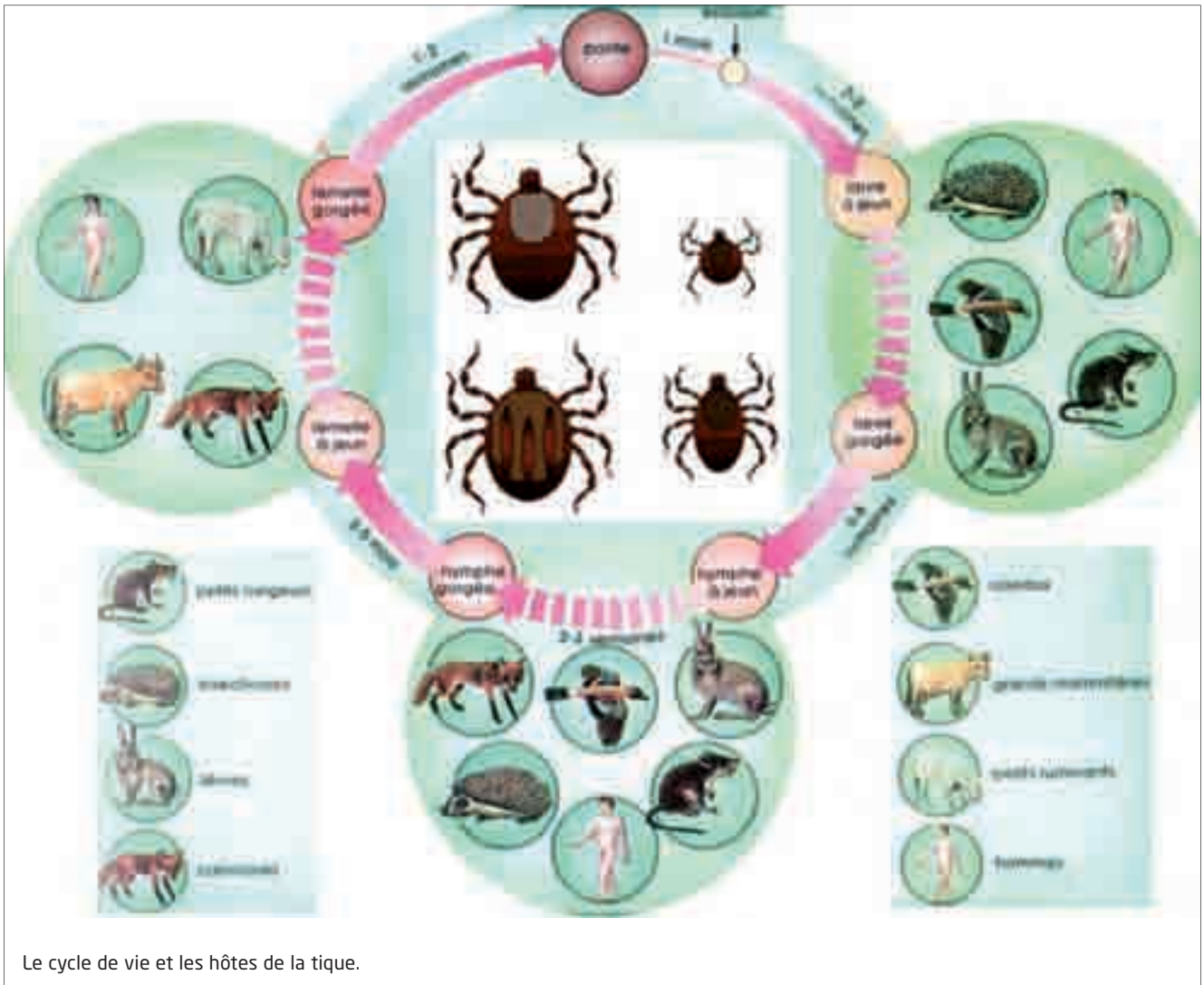
Ce dernier point est largement contesté par de nombreux spécialistes, notamment le docteur Charles Ray Jones, un pédiatre de New Haven (États-Unis) qui a traité près de 10 000 enfants porteurs de la maladie de Lyme. Pour lui, il ne fait aucun doute que la transmission de la mère au fœtus et par l'allaitement, de la mère au nourrisson est une réalité.

### Transfusion et transplantation

Dans son numéro 65, NEXUS a abordé le problème que pose la borréliose de Lyme dans les transfusions sanguines et les transplantations d'organes. L'article est toujours d'actualité.

qui n'ont pas à être ailleurs que dans la thyroïde. Et par la suite ces mêmes anticorps vont s'attaquer aux protéines de la thyroïde et donc aux tissus de la thyroïde, ce qui caractérise une maladie auto-immune (thyroïdite de Hashimoto). Il en est certainement de même pour toutes les autres maladies auto-immunes dont une partie serait la conséquence d'une borréliose de Lyme au départ. Le crédit pour ce genre de recherches n'a pas été accordé à un professeur de médecine qui en a fait la demande, jugeant que cette hypothèse était parfaitement plausible. »

\*Résumé de ma conférence sur la borréliose, mars 2012, <http://www.bernardchristophe.com>.



Le cycle de vie et les hôtes de la tique.

En théorie, il n'y aurait pas de risque de contamination par transfusion depuis que le sang est chauffé pour éviter le VIH, mais en réalité il n'y a pas de risque zéro, et les borrélioses enkystées sont extrêmement résistantes. En tout cas, on sait que *Borrelia burgdorferi* « peut survivre dans des conditions de stockage de banques de sang [réfrigération durant 6 semaines], et que la maladie liée à la transfusion de Lyme est théoriquement possible<sup>5</sup> ».

### Voie sexuelle et transmission alimentaire

Pour ce qui est de la transmission sexuelle, « les spirochètes sont des virtuoses du collagène. Ils y évoluent plus facilement que dans le sang. La transmission via le sperme dans et ensuite à travers les tissus du vagin est quelque chose qui est exceptionnellement facile pour les borrélioses », explique Stephen Buhner<sup>6</sup>. Gregory Bach a fait des études en ce sens après avoir remarqué que chez de nombreux couples sexuellement actifs se présentant à son cabinet pour une maladie de Lyme, un seul des partenaires seulement avait des antécédents d'exposition aux tiques. De plus, il avait noté que l'échec des antibiothérapies semblait significativement

L'affaiblissement du système immunitaire chez une grande partie de la population joue aussi un rôle déterminant dans la propagation de l'épidémie.

plus élevé chez les couples sexuellement actifs, ce qui soulevait la question de leur réinfection au cours de contacts intimes. Les études de laboratoire qu'il a menées par la suite ont largement confirmé l'existence de spirochètes de Lyme dans le sperme et les sécrétions vaginales<sup>7</sup>.

La transmission alimentaire par des produits d'origine animale (lait, gibier et viandes en général) est aussi envisageable. La transmission par voie orale a été montrée chez le chat après l'ingestion de lait de vache cru contaminé. Des cas de contamination chez des animaux par *B. burgdorferi* ont été décrits par contact direct des muqueuses avec du sang, de la viande, du lait ou des urines.

### Système immunitaire affaibli

L'affaiblissement du système immunitaire chez une grande partie de la population joue aussi un rôle déterminant dans la propagation de l'épidémie. Cet affaiblissement, qui est lié au mode de vie (stress professionnel, familial, financier, carences nutritionnelles, abus de produits raffinés,



Une borréliose de Lyme passée ou encore active ne confère pas d'immunité protectrice ; les réinfections sont toujours possibles.

tiques, arbovirus, cocksakies, etc.) et aux conditions environnementales (pollution chimique, électromagnétique, sonore, lumineuse, pollution aux métaux lourds, etc.), entraîne une altération des conditions physiques et émotionnelles. Le corps, et ce d'autant plus s'il est déjà affaibli (maladie auto-immune, allergie, dépression) et sous traitement (anti-inflammatoires, cortisone, etc.), ne peut éradiquer sur-le-champ la maladie, qui pourra alors suivre son cours. Le renforcement du système immunitaire, et du terrain en général, ne doit donc pas être négligé.

Rappelons aussi qu'une borréliose de Lyme passée ou encore active ne confère pas d'immunité protectrice ; les réinfections sont toujours possibles.

## Co-infections

Le diagnostic de la borréliose de Lyme, qui n'est en soi pas aisé, se complique quand on sait qu'une seule piqûre de tique peut transmettre de nombreux agents pathogènes tels des virus (virus de l'encéphalite à

tiques, arbovirus, cocksakies, etc.), des bactéries (*Ehrlichia*, *Bartonella*, *Coxiella burnetii* [fièvre Q], *Francisella*, rickettsies, etc.) ou des parasites (*Babesia* – piroplasmose –, *Dirofilaria*, *Dipetaloma*). Une fois installé, ce cocktail va affaiblir le malade et ouvrir la porte aux infections opportunistes.

L'Inra a mené une étude pour laquelle 4476 nymphes, 121 tiques adultes mâles et 103 tiques adultes femelles, majoritairement des *Ixodes ricinus*, ont été récoltées dans un pâturage bovin du Puy-de-Dôme. Quatre femelles sur les 54 infectées portaient de l'ADN de plusieurs pathogènes : *B. burgdorferi/Bartonella* ; *Rickettsia SFG sp./C. burnetii* ; *A. phagocytophilum/Bartonella sp.* et *A. phagocytophilum/C. burnetii*. Les pools de nymphes étaient également infectés avec deux ou trois pathogènes. « Ces co-infections pourraient expliquer les formes pathologiques atypiques de certaines maladies et la résolution incomplète des symptômes après traitement d'une seule infection<sup>8</sup>. » Dans l'État de New York, même constatation : « Nous avons trouvé chez 286 tiques adultes recueillies dans deux comtés de l'État de New York où la maladie de Lyme est endémique un taux significatif d'infection polymicrobienne par *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia microti*, *Borrelia miyamotoi*, ainsi que le virus de Powassan [responsable d'une encéphalite à tiques très rare, mais inquiétante, car sur les 40 cas diagnostiqués depuis sa première description en 1958, 7 l'ont été en 2007]. 71 % des tiques abritaient au moins un organisme, 30 % avaient une infection polymicrobienne. Des infections à trois microbes ont été détectées dans 5 % des tiques. Une tique était infectée par quatre organismes<sup>9</sup>. Le problème des co-infections est un problème majeur encore trop souvent ignoré, négligé ou sous-estimé. « Apparemment, explique le docteur Joseph J. Burrascano, dans des infections précoces, avant que les dommages s'étendent au système immunitaire, si la charge bactérienne des co-infecteurs est basse, et que la Lyme est traitée, plusieurs des autres microbes transmis par les tiques peuvent être contenus et éliminés par le système immunitaire<sup>10</sup>. » ●

### Notes

1. « Le casse-tête diagnostique de la maladie de Lyme », rapporté par Aude Lecrubier, <http://www.medscape.fr>.
2. *Journal of Applied Ecology*, avril 2012.
3. L. A. Magnarelli, J. E. Freier, J. F. Anderson, « Experimental infection of mosquitoes with *Borrelia burgdorferi* the etiologic agent of Lyme disease », *Journ. Inf. Dis.*, 1987.
4. « Borréliose de Lyme, épidémiologie et diagnostic », 2006.
5. R. B. Nadelman et coll., « Survival of *Borrelia burgdorferi* in human blood stored under blood banking conditions » ; <http://onlinelibrary.wiley.com> mars 2003.
6. *Healing Lyme*, Raven Press, 2005.
7. « Recovery of Lyme spirochetes by PCR in semen samples of

8. « Co-infections bactériennes des tiques : marqueurs moléculaires et évaluation des risques en milieu naturel », coordinateur : Muriel Vayssier-Taussat, *INRA Santé Animale*, septembre 2004.
9. R. Tokarz, K. Jain, A. Bennett, T. Briese, W. I. Lipkin, « Assessment of Polymicrobial Infections in Ticks in New York State, 2010, Mary Ann Liebert, Inc.
10. « Nouvelle approche sur la maladie de Lyme, conseils pour le diagnostic et protocole de traitement de la maladie de Lyme et des autres maladies transmises par les tiques », disponible sur le blog de Chronimed.

# Traitements : GUÉRIR *ou* *contenir ?*



**P**our une fois, traitements conventionnels et alternatifs ne s'opposent pas tant *Borrelia burgdorferi* est résistante et rusée.

**L**es recommandations officielles consistent en une antibiothérapie d'une durée de 14 à 21 ou 28 jours suivant le niveau d'infection<sup>1</sup>. Le professeur Perronne estime que « dans de nombreux cas où un antibiotique est donné, celui-ci est prescrit à une dose insuffisante et/ou pendant une durée insuffisante ». Une vaste littérature est accessible en ligne sur les différentes antibiothérapies. Elle vaut la peine d'être consultée, d'une part parce que les points de vue divergent au sein même du milieu médical, et d'autre parce que les patients et leur entourage ont tout intérêt à s'informer par eux-mêmes pour pallier le manque de formation des médecins en ce domaine.

Pour le docteur Barbara Weitkus, spécialisée en pédiatrie à Berlin et membre du groupe de travail de la Deutsche Borreliose-Gesellschaft e.V, « le concept thérapeutique se doit d'être défini pour chaque patient en prenant en compte des paramètres parmi lesquels le stade de l'infection, l'état du système immunitaire ainsi que le panel des infections transmises ».

Sur l'évolution au cours du traitement, le docteur Burrascano<sup>2</sup> précise : « Étant donné que le spirochète a un temps de génération très long (de 12 à 24 heures in vitro et probablement beaucoup plus in vivo), et qu'il peut connaître des périodes de dormance pendant lesquelles les antibiotiques ne tueront

pas l'organisme, le traitement doit être poursuivi pendant une longue période afin de supprimer tous les symptômes actifs et d'empêcher une rechute, particulièrement dans des cas d'infections anciennes. Si le traitement est interrompu avant que tous les symptômes de l'infection active aient été supprimés, le patient restera atteint et rechutera probablement plus tard. Généralement une infection récente à la borréliose de Lyme doit être traitée pendant quatre à six semaines, et une borréliose de Lyme ancienne exige habituellement quatre à six mois minimum de traitement continu<sup>3</sup>. »

## Traitements alternatifs

Autant il convient de se fonder sur les symptômes cliniques pour le diagnostic de la borréliose de Lyme, autant il importe pour son traitement de ne pas se passer des médecines alternatives. À cela une bonne raison, c'est que tout dépend du terrain ! Un bon terrain peut se définir comme une bonne immunité et une bonne élimination. Un bon terrain permettra de faire face aux spirochètes, au mieux en les détruisant, sinon en les contenant.

La maladie est suffisamment grave pour que même les naturopathes ne découragent pas l'antibiothérapie ; les différentes thérapies ne s'excluent pas.

De nombreuses pistes alternatives sont décrites dans le livre de Judith Albertat, *Maladie de Lyme, mon parcours pour retrouver la santé* (Thierry Souccar Éditions, 2012), auquel on peut se reporter pour de plus amples informations. De même, on peut consulter notamment la page « Maladie de Lyme chronique, borréliose et co-infections : comment se soigner » sur [www.lyme-sante-verite.sitew.com](http://www.lyme-sante-verite.sitew.com).

Outre-Atlantique, différents protocoles ont acquis une certaine notoriété, notamment ceux de Buhner et de Klinghardt.

### Soutenir le collagène, éliminer les métaux lourds

Le phytothérapeute Stephen Buhner<sup>4</sup> préconise de soutenir les structures du collagène (la protéine la plus abondante dans l'organisme humain) pour réparer les dommages causés par les bactéries, ensuite de restaurer la fonction immunitaire, de réduire l'état inflammatoire et de traiter les différents symptômes. En association ou non avec les antibiotiques, les plantes premières de son traitement sont généralement : renouée du Japon, griffe de chat, éléuthérocoque, *Stephania*, cardère et *Astragalus*. Il y en a d'autres, ainsi que des oligo-éléments et des vitamines.

Le docteur Dietrich Klinghardt, directeur de l'Institut de neurobiologie à Washington, est un spécialiste de l'intoxication aux métaux lourds.



Stephen Harrod Buhner, phytothérapeute et auteur de *Healing Lyme*.



Pour ce qui est de la maladie de Lyme, son protocole, assez complexe, vise à diminuer le taux de toxines dans l'organisme du patient (rétablir le sommeil, éliminer le biofilm intestinal, éliminer les métaux lourds, écarter les déclencheurs d'allergie, éliminer les toxines psychologiques, traiter les blocages structurels), à améliorer ses fonctions physiologiques (régime alimentaire, oligoéléments, exercices, etc.), à diminuer la charge bactérienne (traiter les parasites, les champignons et les germes anaérobies, etc.) et à rééquilibrer les réponses immunitaires (remèdes d'Enderlein, herbes « Buhner », etc.).

### Médecine chinoise

L'acupuncture et l'ayurveda peuvent aussi être d'un apport utile. Il n'y a pas de référence à la borréliose de Lyme dans la littérature médicale traditionnelle chinoise, qui n'avait à combattre que le spirochète de la leptospirose.

À l'heure actuelle, les acupuncteurs s'attachent à soulager leurs patients des symptômes annexes à l'infection, qu'ils soient de nature musculaire, articulaire ou neurologique. Selon le docteur en biologie Subhuti Dharmananda, directeur de l'Institut de médecine traditionnelle à Portland (Oregon, États-Unis), la phytothérapie chinoise permet aussi d'augmenter les chances de succès des antibiotiques.

Avant de s'attaquer directement aux spirochètes, Stephen Buhner préconise de soutenir les structures du collagène.

### Homéopathie et aromathérapie

En homéopathie, on obtient de surprenants résultats avec *Borreli*, disponible en Belgique, en Allemagne ou en Suisse, ou les nosodes *Borreli burgdorferi*, fabriqués en Allemagne. Seul un bon homéopathe est en mesure de prescrire le traitement adéquat.

L'aromathérapie, une autre aide très précieuse, vient de subir un coup dur avec l'interdiction du Tic-Tox, mais l'extrait de pépins de pamplemousse, un puissant antimicrobien, antibactérien et fongicide, est à recommander dès qu'il y a piqûre de tiques: quelques gouttes sur la piqûre (et en aucun cas sur la tique: risque de régurgitation), et on recouvre le tout d'un pansement. On renouvelle l'application pendant 2 à 3 jours. Dans le même temps, on peut prendre, selon les indications d'un thérapeute, quelques gouttes par voie orale. « Deux chercheurs norvégiens ont montré que l'extrait de pépins de pamplemousse avait une action sur *Borreli burgdorferi* », explique le professeur Perronne dans une interview accordée au magazine en ligne *Ouvertures*.

### Conseils de naturopathes

Dans la panoplie du parfait naturopathe, les recommandations les plus fréquentes sont :

- **Rétablir l'équilibre acido-basique**, car il semble que les individus présentant une forte acidose seraient plus enclins aux infections bactériennes, virales, mycosiques et parasitaires. Pour connaître son niveau d'acidose, on peut mesurer le pH urinaire grâce à des bandelettes réactives vendues en pharmacies. L'acidose est entretenue par le stress et une mauvaise alimentation (voir Équilibre acido-basique, d'Hélène Baribeau sur [www.passeportsante.net](http://www.passeportsante.net)).

- **Favoriser l'élimination** (par la respiration, la peau, le foie, les reins), laquelle est essen-

« Plus le traitement commence tôt après l'infection, plus le taux de succès est élevé. Puisqu'il est plus facile de traiter la maladie dans sa forme précoce, ce stade doit être pris TRÈS au sérieux. »  
Docteur Joseph Burrascano

tielle pour évacuer les toxines surtout en cas de réaction de Herxheimer. Pour cela, on peut recourir aux plantes, au drainage lymphatique, au sauna, à l'exercice (yoga, qi gong, etc.), aux lavements, etc.

- **Ne pas négliger l'alimentation.** Dans ce domaine, comme dans d'autres, les recommandations varient d'un thérapeute à l'autre. À titre d'exemple, le docteur Weitkus recommande: peu de produits laitiers; pas de nourriture trop grasse (les bactéries vivent aussi dans les cellules graisseuses); apport d'un complexe de vitamines B ou de *Gingium* (*Ginkgo biloba*) afin d'améliorer la circulation sanguine; vermifugation, car les bactéries peuvent survivre dans les vers; réduction de l'acidité, les bactéries affectionnant le milieu acide; pas d'apport de fer, que les bactéries apprécient; pas de vitamines A, D, E, K, qui enrichissent les tissus gras et sont de la nourriture pour les bactéries. On préconise aussi l'argent colloïdal<sup>3</sup>, le chlorure de magnésium, etc. On parle également de l'inversion des polarités de la cellule à cause de l'excès de sodium et du manque de potassium, et ainsi de suite. Dans tout cela, les prescriptions et le suivi avisés d'un bon thérapeute sont indispensables non seulement pour connaître les contre-indications, mais aussi pour contrôler une réaction de Herxheimer.

### La réaction de Herxheimer

La réaction de Jarisch-Herxheimer, ou réaction de Herxheimer, ou « Herx », ou même « herxing » pour les plus anglophiles, survient quand un traitement ciblant les spirochètes fait mouche. Cette réaction est bien connue, mais non systématique, dans le traitement de la syphilis. Dans ce cas, elle apparaît 6 à 8 heures après l'administration de l'antibiotique et se manifeste pendant 12 à 24 heures sous forme de frissons, malaises, fièvre, exacerbation des lésions, etc. Dans le cas des borrélioses de Lyme aux stades secondaire ou tertiaire, la durée de la réaction et son apparition sont plus aléatoires. On estime que 10 % environ des malades vont présenter cette réaction. Dans les cas les plus graves, elle va se manifester par une exacerbation des symptômes avec frissons, fièvre, tachycardie, tachypnée, hypertension artérielle et leucopénie. Puis, après quelques heures, viendront des

### ► Huiles essentielles : avec précaution

Rappelons - même si cela peut paraître une lapalissade - que ce n'est pas parce qu'un produit est naturel qu'il est sans danger ! Les huiles essentielles, par exemple, sont des concentrés dont beaucoup sont toxiques en soi. Des doses mal adaptées, des interactions médicamenteuses et un terrain allergique peuvent entraîner des effets secondaires très graves. Un seul verre de jus de pamplemousse, par exemple, inhibe pendant près de trois jours l'activité d'une enzyme intestinale (CYP3A4) importante dans l'absorption de certains médicaments. Il en résulte un surdosage grave - notamment avec les immunodépresseurs et certains médicaments anti-cholestérol - et une majoration de leurs effets indésirables\*. La plus grande prudence est donc de mise.

\* S. Mouly, et coll., « Influence du jus de pamplemousse sur la toxicité des statines en pratique clinique », *Sang Thrombose Vaisseaux*. Vol. 16, n° 5, 249-52, mai 2004, mini-revue. Disponible sur <http://www.jle.com/fr>.

sueurs et une chute rapide de la tension artérielle. Cette hypotension, due à une vasodilatation périphérique brutale, peut entraîner une insuffisance cardiaque grave. C'est pourquoi un suivi du patient est impératif.

À l'heure actuelle, cette réaction est attribuée à la libération d'une grande quantité d'agents antigéniques et probablement de toxines bactériennes: l'organisme du patient est soudainement envahi par des spirochètes morts, le contenu de chacun de ces cadavres représentant autant d'antigènes à combattre par le système immunitaire. Pour faire face à ce qui est perçu comme une attaque massive, l'organisme du malade libère des modulateurs du système immunitaire, les cytokines, qui vont entraîner fièvre, frissons et pression artérielle basse<sup>5</sup>.

#### Quatre semaine de traitement minimum

Il faut 48 à 72 heures de thérapie pour que l'élimination bactérienne commence d'après le docteur Burrascano, qui dit aussi avoir « observé une recrudescence des symptômes selon des cycles de quatre semaines. Cette singularité correspond sans doute au cycle des cellules de l'organisme, qui coïncide avec la phase de croissance survenant une fois par mois (la croissance périodique est commune à toutes les espèces de *Borrelia*). Étant donné que les antibiotiques n'élimineront les bactéries que pendant leur phase de croissance, la thérapie est conçue pour encadrer au moins un cycle entier de génération. C'est pourquoi la durée minimum du traitement doit être au moins de quatre semaines. [...] Pour des raisons obscures, les réactions les plus violentes ont lieu lors de la quatrième semaine du traitement... Pour ceux qui présentent une maladie ancienne nettement symptomatique, et qui suivent une thérapie par intraveineuse, les réactions d'Herxheimer peuvent être très graves... Dans ce cas, il faudra diminuer la dose temporairement, ou interrompre le traitement pendant plusieurs jours, avant de le reprendre à des doses inférieures. Quand les patients ont la possibilité de continuer ou de reprendre le traitement, alors leur état continue de s'améliorer. »

## Un Lyme chronique ?

Le stade chronique toucherait 13 à 53 % des patients. Certains facteurs comme une durée de maladie supérieure à un an avant traitement augmentent la probabilité de telles séquelles, mais elles pourraient aussi survenir à la suite d'une réinfection ou

*l'organisme du patient est soudainement envahi par des spirochètes morts, le contenu de chacun de ces cadavres représentant autant d'antigènes à combattre par le système immunitaire.*

d'un processus inflammatoire post-infectieux. Le mimétisme moléculaire de la *Borrelia* pourrait expliquer les symptômes persistants. Par exemple, la protéine flagelline (au bout du spirochète) peut générer des anticorps qui provoquent une réaction croisée avec la protéine basique de la myéline.

Le film bouleversant d'Andy Abrahams Wilson, *Under our skin* (1h44), permet d'en savoir plus sur la borréliose de Lyme chronique. Est-ce que les patients qui disent en souffrir sont des hypocondriaques ou ont-ils une infection persistante, des problèmes auto-immuns, des co-infections ou des lésions post-infectieuses ? Pour le corps médical qui reconnaît cette pathologie, la borréliose de Lyme chronique se caractérise principalement par son effet inhibiteur sur le système immunitaire. Les patients qui en sont atteints souffrent de symptômes très divers :

**Symptômes végétatifs :** fatigue, épuisement, transpiration abondante (surtout nocturne), bouffées de chaleur, frissons, froid, gonflement des ganglions lymphatiques, accès de température, faible résistance physique, sensation de ne jamais être en forme, nouvelles intolérances aux aliments et à l'alcool.

**Symptômes cardiaques :** troubles du rythme cardiaque, manifestations cardio-vasculaires (y compris blocs auriculo-ventriculaires), myocardite et/ou péricardite et cardiomyopathie dilatée.

**Symptômes digestifs :** nausées, crampes et maux d'estomac, éructations, ballonnements, diarrhées fréquentes, rarement constipation.

**Symptômes musculo-squelettiques :** douleurs articulaires, souvent dans les grandes articulations (hanches, épaules), douleurs et/ou raideurs musculaires, courbatures, douleurs dans la nuque ou la tête avec rayonnement dans l'épaule, tendons douloureux, avec ou sans gonflement, surtout des tendons d'Achille, symptômes similaires au syndrome du canal carpien, douleurs de la voûte plantaire, gonflements récidivants des doigts ou des orteils, tendinites, douleurs thoraciques, lombaires ou dorsales accentuées la nuit, douleurs articulaires et craquement de l'articulation de la mâchoire.

**Symptômes neurologiques :** Atteinte des nerfs crâniens avec modifications olfactives, troubles visuels (vision floue ou restriction du champ de vision), troubles pupillaires à la lumière, douleurs à la mobilisation des yeux, vision double, dents douloureuses et brûlures de la langue ainsi que troubles de la sensibilité du visage, paralysie du visage et de la paupière le plus souvent unilatéralement, douleurs auriculaires, hypersensibilité au bruit, sécheresse oculaire.



Image extraite du film *Under our skin*, d'Andy Abrahams Wilson. À droite, l'affiche du film.



laire, acouphènes, baisse de l'audition, vertiges, troubles du goût, troubles de la déglutition, maux de gorge, douleurs du fond de la langue, enrouement, aphonie, symptômes parasympathiques (bradycardie), amplitude réduite de la rotation de la tête, soulèvement des épaules, troubles de mobilité de la langue avec troubles de la prononciation.

**Atteinte du système nerveux central:** douleurs et raideurs de la nuque, fréquents et violents maux de tête répondant peu aux analgésiques, troubles de la mémoire, de la concentration, de la compréhension, de la lecture, de l'étude, du langage (lapsus, difficultés à trouver les mots), troubles du sommeil, troubles de l'humeur, dépression, crises de panique et d'anxiété et, chez les enfants, déficit d'attention et tics.

**Atteinte du système nerveux périphérique:** sensation d'engourdissement, de picotement, de brûlure, d'électricité ou de piqûre, douleurs dorsales et sciatique/brachialgie notamment la nuit, douleurs du cuir chevelu et de la racine des cheveux, contractions musculaires involontaires, impression de raideur à la marche, perte soudaine de force d'une jambe entraînant le pliage de l'articulation du genou.

**Atteinte de l'appareil urogénital:** brûlure de la vessie et pression sur la vessie avec envie fréquente d'uriner, troubles de la miction, incontinence, atteintes sexuelles, perte de libido, troubles de l'érection et syndrome de douleurs récurrentes (prostate, testicules, ovaires, vessie, vagin).

**Atteinte oculaire:** dégradation de la vue, distorsion de l'image, réduction du champ visuel, troubles de la vision des couleurs, douleurs oculaires, troubles oculomoteurs, strabisme, inflammations récurrentes, pseudo-tumeur orbitale, œdèmes péri-orbitaux et lésions, augmentation de la pression oculaire.

**Atteinte cutanée:** érythème migrant et lymphocytome borrélien, érythèmes multiples, récurrents, acrodermatite atrophique chronique, taches atrophiques.

### Bilan... de santé!

L'Infectious Diseases Society of America (IDSA), qui a une influence prépondérante dans les publications médicales internationales, estime que quelques semaines d'antibiothérapie suffisent à guérir tous les patients atteints de la maladie de Lyme. Si les malades n'ont pas recouvré la santé, c'est qu'ils souffrent d'une autre pathologie. Le problème est que parmi les experts à l'origine

Pour le corps médical qui reconnaît cette pathologie, la borréliose de Lyme chronique se caractérise principalement par son effet inhibiteur sur le système immunitaire. Les patients qui en sont atteints souffrent de symptômes très divers...



de ces recommandations certains sont les consultants d'assurances médicales privées qui refusent le coût des traitements longs, et d'autres ont participé au développement de brevets concernant des vaccins antiboréliens (cf. *Under our skin*).

### L'affaire Tic-Tox et Schaller

Ces conflits d'intérêts n'ont absolument pas perturbé les autorités sanitaires françaises qui, comme souvent, ont suivi l'IDSA pour ses propres recommandations. Autant dire que la situation des malades n'est pas près de s'arranger. Elle s'est même aggravée, car au début de cette année 2012, l'Afssaps (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) a fait arrêter la fabrication et la vente du Tic-Tox, une composition d'huiles essentielles qui a été, depuis une quinzaine d'années, le seul recours de nombreux malades délaissés par la médecine traditionnelle.

Quelques jours plus tard, le laboratoire d'analyses médicales de Viviane Schaller s'est vu suspendu à son tour pour un mois. La sanction a été assortie d'une interdiction, infligée par l'Ordre national des pharmaciens, de recevoir des assurés sociaux pendant un an. Le laboratoire Schaller avait le tort d'utiliser des tests allemands « *contre l'avis de certains experts hospitaliers strasbourgeois qui ont même refusé de comparer les deux techniques, ceci au détriment de la Santé Publique et certainement pour protéger des intérêts financiers français* », explique Bernard Christophe, pharmacien spécialisé en phyto-aromathérapie depuis 40 ans, et inventeur du Tic-Tox.

De son côté, Viviane Schaller s'explique : « *Le test sérologique dit Elisa utilisé en premier n'est pas fiable. Or s'il est négatif, on ne doit pas faire le second test dit Western Blot. Moi, je faisais celui-ci systématiquement. C'est pour cela que j'ai détecté autant de cas positifs.* »

Suite de l'affaire, sur [alsace.france3.fr](http://alsace.france3.fr) en date du 1<sup>er</sup> juin 2012, on pouvait lire : « *Fermeture définitive du laboratoire d'analyse médicale Schaller à Strasbourg. L'Autorité régionale de santé estime que les normes d'hygiène et de sécurité ne sont pas réunies* ». On reste dubitatif !

### Vers un scandale annoncé

Les malades de Lyme n'ont guère de solution : ils sont supposés ne suivre aucun traitement alternatif – un danger, de la fumisterie et de l'escroquerie aux yeux des purs et durs. Les antibiothérapies courtes,

Les médecins devraient être informés sur cette pathologie, et certains s'en faire une spécialité tant elle est complexe.



Viviane Schaller, sanctionnée pour avoir utilisé des tests allemands.

une fois dépassé le stade précoce, ne sont d'aucune utilité, et les antibiothérapies lourdes et prolongées ne sont pas préconisées, et, quand on passe outre, ne résolvent pas tous les problèmes et en posent même d'autres !

Les médecines alternatives devraient pouvoir être évaluées en toute impartialité, hors d'atteinte des lobbies (firmes pharmaceutiques, Ordre des médecins ou des pharmaciens, etc.) et l'intérêt des malades primer sur les intérêts financiers ! Des recherches devraient être diligentées sur la prévention, la transmission et le traitement de la borréliose de Lyme et des co-infections. Les médecins devraient être informés sur cette pathologie, et certains s'en faire une spécialité tant elle est complexe. Si rien n'est fait, si rien ne bouge, c'est à pas de géant que l'on s'achemine vers un scandale sanitaire majeur ; un de plus, hélas ! ●

### Pour aller plus loin

Outre les références déjà communiquées dans ce dossier, les associations de malades entretiennent des sites plein d'informations utiles sur la maladie, et grâce auxquels vous saurez ce qu'il faut visionner, entendre et lire : France Lyme, Lyme infections autisme, Lyme info, Lyme sans frontières, Lyme Santé Vérité, Maladie-atiques, Les Nympheas, Réseau borréliose, SOS Lyme, Tiquatac, et d'autres. Pour suivre l'affaire du Tic tox : <http://www.nutrivital.eu>

### Notes

1. « Borréliose de Lyme : démarches diagnostiques, thérapeutiques et préventives », 16<sup>e</sup> conférence de consensus en thérapeutique anti-infectieuse, 2006.
2. Docteur en médecine, président de l'International Lyme and Associated Diseases Society (ILADS).
3. Nouvelle approche sur la maladie de Lyme, conseils pour le diagnostic et protocole de traitement de la maladie de Lyme et des autres maladies transmises par les tiques, Joseph Burrascano.
4. Il s'apprête à publier en novembre 2012 *Natural Healing for the Coinfections of Lyme: Bartonella and Mycoplasma*, chez Raven Press.
5. Voir : « L'argent colloïdal : ce que le cartel pharmaceutique vous cache », sur <http://contre-la-pensee-unique.org>.

Les informations contenues dans ce dossier sont données en toute bonne foi et à titre purement indicatif. Elles ne sauraient en aucun cas avoir valeur scientifique ou médicale ni se substituer à une consultation médicale et à la prescription d'un médecin.

# À la CONQUÊTE

## du *spirochète*

Les spirochètes, agents de la maladie de Lyme, sont loin d'avoir livré tous leurs secrets. Mais ce que l'on sait déjà d'eux permet de mieux comprendre les succès et les limites des traitements actuels.

L'ennemi est une bactérie, un spirochète (du radical « spire » et du grec « *khaitê* », « chevelure »)<sup>1</sup>. Les spirochètes sont des bactéries très répandues, spiralées et souples. Certaines sont des commensales des muqueuses humaines buccales, digestives et génitales. D'autres sont pathogènes pour l'homme, à savoir les genres *Leptospira*, *Borrelia* et *Treponema*, respectivement agents de maladies comme la leptospirose, la borréliose de Lyme et la syphilis. Un spirochète ressemble à un minuscule cordon de téléphone ayant pour axe de ses spires une sorte de ficelle, le tout étant protégé par une enveloppe. En termes plus précis et plus savants, il s'agit d'une cellule hélicoïdale pourvue de longs filaments axiaux (apparentés aux flagelles). Chaque filament, attaché par l'une de ses deux extrémités à l'un des pôles de la cellule, baigne dans le milieu interne de la cellule, entre la membrane cytoplasmique et l'enveloppe. Grâce à cet organe locomoteur interne, les spirochètes peuvent se mouvoir aisément et même très rapidement, en avant comme en arrière, dans les milieux visqueux qui immobilisent les bactéries flagellées.

### Une vieille connaissance

Le genre *Borrelia* comprend de nombreuses espèces dont *Borrelia burgdorferi* st, qui est l'agent principal de la maladie de Lyme en Amérique du Nord, ainsi que *Borrelia afzelii* et *Borrelia garinii*, qui sont les souches les plus présentes en Europe, *Borrelia afzelii* prédominant en Asie. Ces trois *Borrelia* entraînent respectivement des troubles articulaires, cutanés et neurologiques. Cependant, les chevauchements sont nombreux entre les tableaux cliniques des nombreuses borrélioses existantes. *Borrelia* migre de la tique à l'hôte de cette dernière vers la fin du repas

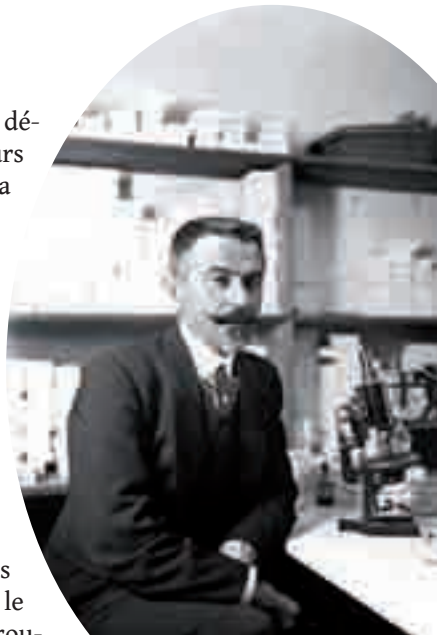
de sang. Cette migration est déclenchée par différents facteurs comme le contact direct de la bactérie avec le sang ingéré par la tique, l'augmentation de la température de celle-ci et la baisse du pH de son intestin.

À partir de l'inoculation, *Borrelia* se déplace au sein de la matrice extracellulaire, de manière centrifuge, ce dont témoigne l'érythème chronique migrant. Elle peut aussi se diffuser rapidement dans le sang et, comme l'explique le docteur Burrascano<sup>2</sup>, être trouvée dans le système nerveux central douze heures après avoir pénétré la circulation sanguine. Les borrelies ont une longueur de 4 à 30 microns pour un diamètre de 0,2 à 0,5 micron ; elles comptent 4 à 8 tours d'hélice assez larges et 7 à 30 flagelles. Leur nom est un hommage à Amédée Borrel (1867-1936), médecin et bactériologiste proche de Pasteur. Ce sont aussi de très vieilles connaissances puisqu'on a découvert qu'Ötzi, la momie des glaces (4546 av. J.-C.), était atteint de borreliose de Lyme ! Des chercheurs ont retrouvé dans son ADN l'empreinte génétique de *Borrelia burgdorferi* (*National Geographic*, novembre 2011).

### La reproduction des borrelies

On a longtemps cru que le mode principal de reproduction de *Borrelia* se faisait par division transversale, mais « l'observation d'une fission transversale de spirochètes dans des kystes indique une forme de régénération de *Borrelia burgdorferi* plus complexe que supposée auparavant, et peut donner à la bactérie des avantages quantitatifs quand elle s'échappe finalement des formes enkystées<sup>3</sup> ». Les borrelies se reproduisent également par bourgeonnement : un petit bourgeon se forme sur la paroi cellulaire et grandit jusqu'à former un nouveau spirochète indépendant.

Plus étonnant encore : le spirochète se divise sur toute sa longueur en petits tronçons viables, sphéroïdaux, des coccoïdes. « L'organisme peut apparaître comme une chaîne de granules qui sous-tend un spirochète complet », comme le décrit Nancy J. Ewing dès 1907. De leur côté, les chercheurs Ovcinnikov et Delectorsku révèlent en 1971 que « la décomposition en granules



Les borrelies doivent leur nom au Dr Amédée Borrel.

est particulièrement prononcée sous l'action de pénicilline et du sérum immunitaire ». « Après avoir nagé pendant un certain temps sous cette forme, le spirochète paraît se rompre à une extrémité et le corps coccoïde s'échappe dans le milieu environnant, laissant une enveloppe vide derrière lui. Dans certains cas, toute la membrane cellulaire semble se désintégrer avant l'échappement des corps coccoïdes, mais le résultat final est le même, à savoir la libération d'un nombre variable de petits granules ronds ou corps ovoïdes<sup>4</sup>. »

### De la vitesse des spirochètes

La viscosité du milieu détermine la vitesse de déplacement des spirochètes. Quand le milieu est gélatineux à souhait, la vitesse des borrelies est telle qu'elles se déplacent deux fois plus vite que les plus rapides de nos globules blancs (les polynucléaires neutrophiles), ceux-là mêmes qui devraient s'attaquer aux intrus.<sup>5</sup> Ainsi, les borrelies distancent sans peine nos globules blancs, et ce d'autant plus facilement qu'elles évoluent dans le liquide synovial (articulations) ou le corps vitré (œil). De plus, le processus d'alimentation des tiques fait que les borrelies pénètrent moins par le sang ou la lymphe que par la substance intercellulaire de la peau, qui est pourvue d'une viscosité plus importante et donc plus favorable aux spirochètes qu'aux globules blancs. D'une manière générale, les spirochètes se déplacent partout. Ils pénètrent les matières souples, font des mouvements de reptation sur les solides et des mouvements de rotation dans les fluides.



Ötzi, l'homme des glaces (5000 ans avant J.-C.), avait la borreliose de Lyme !

### D'une forme à l'autre

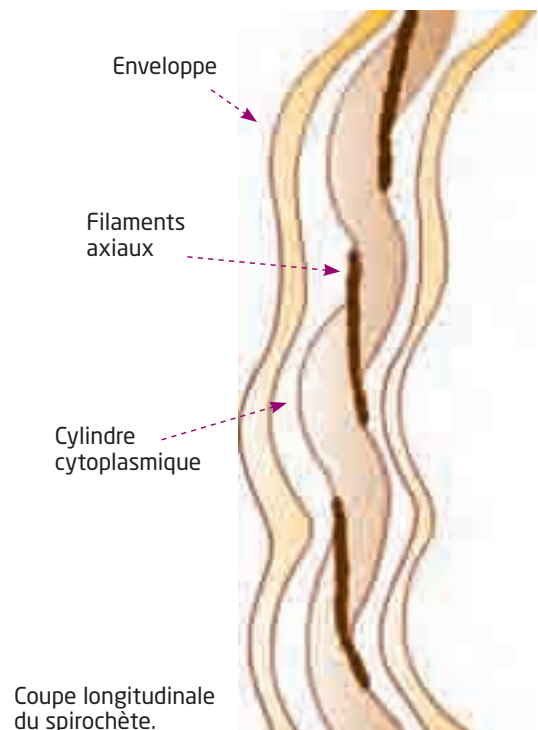
Quand les conditions sont favorables, la forme prédominante est allongée ; quand les conditions sont hostiles, elle est ronde. « La formation de corps sphériques peut réduire la surface jusqu'à 75 % comparativement à la forme simple<sup>6</sup>. » De plus, « les formes kystiques sont particulièrement difficiles à découvrir quand elles sont cultivées dans du sang, puisque les plaquettes ont une taille et une forme similaires<sup>7</sup> ».

L'enkystement passe souvent par le développement d'une protubérance, à l'une ou aux deux extrémités, mais parfois au milieu de l'organisme ; puis les extrémités se plient, forment un U, qui en tournant devient un cercle irrégulier, et se contracte en un granule compact. Mais l'enkystement peut se faire aussi par une simple contraction rapide du spirochète sur lui-même. Les formes kystiques de *Borrelia* peuvent expliquer « les fréquents échecs du traitement antibiotique et des cas de rechute souvent rapportés dans la maladie de Lyme<sup>8</sup> ». En outre, « les formes kystiques de *B. garinii* gardent leur capacité de se reconvertir en des spirochètes normaux non seulement in vitro, mais également in vivo et peuvent donc être considérées comme infectieuses, au moins chez les souris BALB/c<sup>9</sup> ».

Un autre stratagème des borrelies est « la forme L ». Ce nom vient d'Emmy Klieneberger-Nobel (1892-1985), une microbiologiste allemande qui a isolé des bactéries ayant comme particularité de ne pas avoir de paroi cellulaire ou d'en avoir une quasi inexistante. Emmy Klieneberger-Nobel a baptisé cette forme « L-form bacteria » en hommage au Lister Institute de Londres où elle travaillait. Donc, rien à voir avec une forme évoquant un L, puisque les bactéries qui perdent leur paroi sont généralement sphéroïdales. La bactérie, en milieu hostile, se débarrasse de sa paroi cellulaire pour échapper aux globules blancs qui auraient reconnu comme étrangère une protéine de cette paroi, et aux antibiotiques, telle la pénicilline, qui ciblent les parois cellulaires. La pénicilline favorise donc l'apparition de ces formes L, qui reprennent leur paroi dès que l'environnement est favorable.

### Incognito

Dans la tique, les borrelies se fixent à la paroi intestinale de leur hôte par de petits crochets situés sur leur enveloppe externe, dont elles se débarrassent au moment du repas sanguin de la tique. Elles adoptent alors un camouflage qui leur permet d'évoluer sans dommage dans les entrailles de la tique, de migrer vers ses glandes salivaires, et de pénétrer dans le nouvel hôte. Il a été prouvé sur des souris de laboratoire que *Borrelia burgdorferi* fixe sur sa propre enveloppe



des protéases de son futur hôte. Ce processus est initié grâce au sang qu'ingère la tique<sup>10</sup>. Une fois dans le corps humain, les borrelies peuvent faire preuve de mimétisme moléculaire en produisant des protéines de surface voisines des tissus où elles se trouvent. Elles ne sont de ce fait pas reconnues pour étrangères par le système immunitaire. On sait aussi que *Borrelia burgdorferi* peut vivre dans différentes cellules : dans les cellules endothéliales (cellules qui tapissent la paroi des vaisseaux sanguins et lymphatiques), les astrocytes (cellules du système nerveux central), les fibroblastes (cellules principales du tissu conjonctif) et les macrophages (gros globules blancs qui absorbent et détruisent de grosses particules comme une cellule abîmée ou âgée, des bactéries, des virus, des champignons, etc.). In vitro, on a vu *Borrelia burgdorferi* entrer dans des lymphocytes B (variété de globules blancs chargés de produire les anticorps) et en sortir en attirant avec lui la surface externe de la membrane des lymphocytes.

Les borrelies peuvent faire preuve de mimétisme moléculaire en produisant des protéines de surface voisines des tissus où elles se trouvent.

### Biofilms et sanctuaires

Les borrelies vivent aussi dans des biofilms, toujours pour assurer leur sécurité. Un biofilm – le dépôt mou de la plaque dentaire en est un exemple – est une communauté irréversible, complexe et organisée de micro-organismes (bactéries, champignons, algues ou protozoaires) adhérant entre eux, fixés à une surface, et qui synthétise une matrice qui va les enrober et les protéger collectivement.

Le passage d'une vie individuelle à une vie collective se traduit par l'acquisition de propriétés spécifiques, comme une résistance accrue aux agents hostiles. Les biofilms, découverts par l'inventeur du microscope, Antonie Van Leeuwenhoek (1632-1723), ne sont véritablement étudiés que depuis les années 1970 (le terme de biofilm date de 1978, on le doit à John William Costerton), et leur rôle dans les infections chroniques ou persistantes semble majeur. On a jusqu'ici surtout étudié les bactéries isolément, or 99 % d'entre elles ne vivent pas sous forme planctonique, c'est-à-dire en flottaison libre, mais regroupées en biofilms.

Les borrelies ont aussi la possibilité de se réfugier dans des sanctuaires qui les mettent à l'abri des globules blancs et des antibiotiques. « *Les fibroblastes d'un prépuce humain protègent B. burgdorferi de l'action létale à l'exposition de la ceftriaxone pendant 2 jours à 1 microgramme/mL [...], nombre d'antibiotiques sont bien moins concentrés dans les cellules que dans les espaces extracellulaires [...].*

*Il est possible que les fibroblastes [cellules principales du tissu conjonctif, NdA] et les kératinocytes [cellules constituant 90 % de la couche superficielle de la peau, NdA] soient les sites initiaux de cette survie intracellulaire. Ceci est particulièrement significatif puisque le premier contact entre le spirochète et l'hôte dans la maladie de Lyme se produit sur la peau<sup>11</sup>. »*



### De curieuses bulles

Quand elles ne se cachent pas, les borrelies attaquent ! *In vitro*, on a pu observer des borrelies attaquer en nombre un globule blanc en le cernant et en le terrassant. Normalement, les microbes fuient devant les cellules tueuses du système immunitaire, mais pas *Borrelia burgdorferi* !

Enfin, quelles sont ces drôles de bulles (des *bebs* en anglais) que forment les spirochètes à leur surface, et qui contiennent de l'ADN ? « *Une découverte frappante de la microscopie électronique fut l'abondance de petites bulles membraneuses, ou vésicules, dans les cultures traitées à la pénicilline. [...] Une conséquence possible de la formation de vésicule à membrane est la réaction de Jarisch-Herxheimer [...]. Une libération de nombreuses bulles contenant un tel matériau pourrait précipiter la réaction de Jarisch-Herxheimer<sup>12</sup>. » «... les *Borrelia burgdorferi*-bulles peuvent pénétrer à travers les membranes des cellules... elles suppriment la capacité des cellules T*

Normalement, les microbes fuient devant les cellules tueuses du système immunitaire, mais pas *B. burgdorferi* !

[cellules responsables de la réponse immunitaire cellulaire spécifique, qui vise à détruire les cellules pathogènes – bactéries ou cellules cancéreuses, NdA] à *stimuler les cellules dendritiques* [les cellules qui informent les cellules T d'une infection, NdA]<sup>13</sup>. » Chaque borrelie active libère dans le corps des milliers de bulles, et bien que les borrelies se reproduisent environ une fois tous les quinze jours, ces bulles, qui sont produites presque en permanence, semblent être très infectieuses. Le système immunitaire attaquant les bulles, les bactéries (cachées à l'intérieur d'autres cellules) peuvent continuer sans dommage à libérer toujours plus de bulles. Comme ces dernières ne sont pas de véritables cellules, elles peuvent être détruites sans que le soient les bactéries elles-mêmes.

Cela dit, même si les spirochètes peuvent aller partout et échapper à bien des dangers, ils sont aussi particulièrement fragiles. Ils ne survivent pas en dehors de leur hôte, et ils ne résistent pas à un bon système immunitaire. Il existe aussi

des virus bactériophages qui s'attaquent à eux. Ils ont été identifiés, mais sont encore mal connus. Les spirochètes et les ennemis n'ont pas livré tous leurs secrets. Il reste encore beaucoup à découvrir. ●

### Notes

1. Cf. « Survie dans des conditions hostiles. Stratégie de variation morphologique de la *Borrelia burgdorferi* & autres Spirochètes », document compilé et édité par Joanne Rubel, sur [lymeaware.free.fr](http://lymeaware.free.fr).
2. « Nouvelle approche sur la maladie de Lyme, conseils pour le diagnostic et protocole de traitement de la maladie de Lyme et des autres maladies transmises par les tiques », disponible sur le blog de Chronimed.
3. O. Brorson, S. H. Brorson, 1997, in « Survie dans des conditions hostiles... », *op. cit.*
4. E. Hindle, 1912, in « Survie dans des conditions hostiles... », *op. cit.*
5. S. E. Malawista et A. de Boisfleury Chevance, « Clocking the Lyme Spirochete », 2008. Sur <http://www.plosone.org>.
- 6-7. V. Wolf, J. Wecke, 1994, in « Survie dans des conditions hostiles... », *Op. Cit.*
- 8-9. I. Gruntar, T. Malovrh, R. Murgia, M. Cinco, 2001, in « Survie dans des conditions hostiles... », *op. cit.*
10. J. L. Coleman, J. A. Gebbia, J. Piesman, J. L. Degen, T. H. Bugge, J. L. Benach, « Plasminogen is required for efficient dissemination of *B. burgdorferi* in ticks and for enhancement of spirochetemia in mice *Cell* », juin 1997.
11. K. Georgilis, M. Peacocke, M. S. Klempner, 1992, in « Survie dans des conditions hostiles... », *op. cit.*
12. A. G. Barbour, W. J. Todd, H. G. Stoenner, 1982, in « Survie dans des conditions hostiles... », *op. cit.*
13. L. Filgueira, C. Beermann, P. Groscurth, 2000, in « Survie dans des conditions hostiles... », *op. cit.*

### Pour en savoir plus

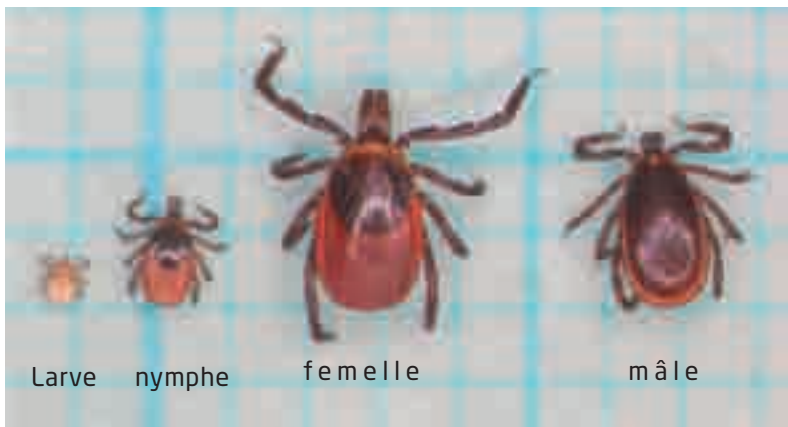
– De nombreuses photos sont disponibles sur « Survie dans des conditions hostiles. Stratégie de variation morphologique de la *Borrelia burgdorferi* & autres Spirochètes - 1900-2001 », document compilé et édité par Joanne Rubel, disponible en ligne sur [lymeaware.free.fr](http://lymeaware.free.fr)  
 – On peut trouver en ligne des vidéos où l'on voit des spirochètes évoluer, vivre dans des cellules, se regrouper...



# Quand les *tiques* attaquent

Les tiques, ces curieuses bestioles, ne sont pas toutes porteuses de la borréliose de Lyme, mais mieux vaut faire comme si...

Les tiques sont des arachnides (la même classe que les araignées et les scorpions). Leur corps est globuleux sans véritable tête : pas d'œil, d'oreille ni de nez. Ce que l'on appelle communément leur tête est en fait leur appendice buccal. On les connaît mieux depuis qu'elles sont élevées et étudiées en laboratoire. Les tiques se répartissent en deux grandes familles : les tiques molles (180 espèces environ avec un cycle de vie de 11 stades) vivant généralement près de leur hôte dans les crevasses, les terriers, les nids ou les habitations ; et les tiques dures (670 espèces avec un cycle de vie de 3 stades) occupant les bois ou les prairies. C'est cette dernière catégorie qui nous intéresse, et en particulier l'*Ixodes ricinus*, la plus importante dans la transmission de la borréliose de Lyme en France et en Europe, alors qu'aux États-Unis, c'est l'*Ixodes*



*scapularis* (ou *Ixodes dammini*, « la tique du cerf ») et en Californie *Ixodes pacificus*.

L'*Ixodes ricinus* possède une grande faculté d'adaptation ; elle accepte une grande variété d'hôtes et, comme elle aime les forêts et les sous-bois, le territoire européen lui offre un habitat idéal.

### Les tiques et leur cycle de vie

Les tiques ont une capacité de survie étonnante. Le docteur Jean-Claude George (maladies-a-tiques.com) explique qu'« *Ixodes ricinus* - quelle que soit sa stase - est capable de survivre à un lavage à 40 °C, mais pas à 60 °C. [...] Elle est capable de survivre plus de 3 semaines sous l'eau, plus de 7 minutes dans l'alcool à 90°, elle résiste à la radioactivité de Tchernobyl et même au vide à 10 Pa (soit les 10<sup>-4</sup> bar du microscope à balayage électronique). » Elles peuvent rester des mois sans manger et, grâce à des substances hygroscopiques que synthétisent leurs glandes salivaires, elles peuvent récupérer la vapeur d'eau de l'atmosphère durant les périodes de jeûne prolongé.

- **Les œufs :** les femelles pondent à terre, dans un endroit abrité, 500 à 3 000 œufs. Ils peuvent être dispersés par la pluie ou rester agglutinés. Ils sont brun rosé et visibles à l'œil nu (0,5 mm de diamètre). L'éclosion a lieu, selon les conditions météorologiques (une variation brusque de température peut leur être fatale), après 1 à 3 semaines d'incubation, et donne autant de larves mâles que femelles. Sur 2 000 larves, on estime que deux seulement arriveront au stade adulte, car elles ont de nombreux prédateurs (muraignes, taupes, hérisson, lézards, passereaux, araignées, mille-pattes, etc.), et elles sont sensibles au manque d'hôtes et d'humidité. Les larves vont rester pendant au moins deux semaines au lieu d'éclosion, le temps que leur tégument durcisse.

- **Les larves :** une fois active, la larve, qui mesure un demi-millimètre à 1 millimètre, se hisse à 15 cm environ du sol, dans un

Les tiques adultes mâles et femelles peuvent grimper jusqu'à un mètre, mais guère plus, car elles doivent retourner régulièrement près du sol pour s'humidifier.

rayon de 30 à 50 cm autour du lieu d'éclosion, pour attendre un hôte (à 90 % un rongeur ou un insectivore) sur lequel elle prendra son premier repas de sang. La tique perçoit son hôte en détectant ses mouvements, sa température, son odeur et le gaz carbonique qu'il rejette. La larve peut jeûner 350 jours, et plus ! Après 3 à 7 jours de festin, elle se laisse tomber à terre où, durant une phase libre de 4 à 6 semaines en moyenne, elle se métamorphose en nymphe.

- **Les nymphes :** la larve à six pattes est devenue une nymphe à huit pattes mesurant de un à deux millimètres. 2 à 3 semaines après la fin de la mue, la nymphe se poste sur des végétaux, à moins de 50 cm de hauteur, pour attendre l'hôte qui lui offrira son deuxième repas. Celui-ci durera 3 à 6 jours. Comme précédemment, une fois gorgée de sang, la tique se laissera tomber sur le sol, mais la mue n'interviendra qu'au bout de 2 à 5 mois, selon l'époque de l'année.

- **Les adultes :** 2 à 4 semaines après la mue, les tiques adultes mâles et femelles peuvent grimper jusqu'à un mètre, mais guère plus, car elles doivent retourner régulièrement



Plus la température de l'hôte est élevée, plus rapide est le repas.

près du sol pour s'humidifier. L'accouplement aura lieu au sol ou sur le troisième hôte.

### Cycle de reproduction

À ce stade, les tiques peuvent jeûner jusqu'à 3 mois. Le mâle ne se nourrit pas ou peu, et s'accouple avec plusieurs femelles. Il mourra ensuite. La femelle devra être fécondée pour la fin de son repas, afin que puisse se poursuivre la maturation des ovocytes. Un repas de 4 à 14 jours est nécessaire pour emmagasiner la réserve nutritive qui lui permettra de pondre. Elle peut ainsi absorber une quantité de sang de 50 à 200 fois supérieure à son poids à jeun. La ponte a lieu deux mois environ après la fin du repas. Ce laps de temps appelé « pré ponte » permet la digestion du sang et l'évolution des œufs. La ponte a lieu près du lieu où la tique s'est détachée et dure 5 à 20 jours. La femelle mourra peu après.

La durée d'un cycle varie d'un an et demi à huit ans selon les conditions. Si le repas sanguin n'a pas lieu, la tique reste au même stade de développement. Certaines tiques molles peuvent ainsi survivre plus de quatorze ans. Une étude dans le sud de l'Allemagne a

Ce sont les nymphes qui sont les principales responsables de la transmission de *B. burgdorferi* à l'homme, car elles sont 10 à 50 fois plus nombreuses que les adultes.

montré que sur un prélèvement de plus de 3 000 tiques, 20 % des adultes, 10 % des nymphes et 1 % des larves étaient infectés. Cependant, ce sont les nymphes qui sont les principales responsables de la transmission de *B. burgdorferi* à l'homme, car elles sont 10 à 50 fois plus nombreuses que les adultes.

### Le repas de sang et la contamination

Postées dans la végétation, les tiques guettent, première paire de pattes en avant, le moment où elles seront en contact direct avec un hôte (animal ou humain), pour s'y cramponner. Elles se déplaceront ensuite sur l'hôte et prendront le temps de trouver un endroit de peau tendre, humide et chaud. Ensuite, les éléments qui composent leur appendice buccal (rostre) vont entrer en action. On dit que les tiques ne se nourrissent que de sang, mais ce n'est pas tout à fait exact. En fait, elles ne se fixent pas directement sur un vaisseau comme un moustique qui se gorge rapidement de sang. Avec sa paire de pattes antérieures équipées de récepteurs sensoriels, la tique va détecter le bon endroit où s'installer.



Le rostre de la tique est constitué de deux crochets (les chélicères), qui entaillent la peau (c'est pourquoi on parle de morsure) et la trouent de manière à ce que l'autre partie du rostre, l'hypostome, pourvue de denticules latéraux, s'y enfonce (c'est pourquoi on parle de piqûre). Quand la tique entaille l'épiderme, les glandes salivaires sécrètent une enzyme qui prédigère une certaine quantité de tissus, créant ainsi un « lac » sanguin sous-cutané où la tique va puiser. Une sécrétion salivaire particulière est également produite, une sorte de colle, un ciment, qui va former autour du rostre un « manchon hyalin » et relier solidement la tique à son hôte.

### La goulue

Pendant son repas, la tique va alterner aspiration de sang et de tissus et injection de sécrétions salivaires, parmi lesquelles se trouvent des molécules qui non seulement empêchent le sang de coaguler et rendent la piqûre indolore, mais diminuent aussi localement l'immunité de l'hôte. Chez les tiques dures, le gorgement est d'abord lent et s'étale sur 4 ou 5 jours, puis il s'accélère pendant les dernières 24 heures. Si le repas est interrompu, il peut continuer sur un nouvel hôte. La durée du repas dépend aussi de la température de l'hôte: plus la température est élevée, plus rapide est le repas. Après avoir absorbé le sang, la tique le concentre en rejetant par le rostre le surplus d'eau et de sels minéraux dans l'hôte. C'est à la fin de la phase de gorgement rapide que la majeure partie des agents pathogènes est le plus souvent inoculée. C'est aussi le moment privilégié pour la migration des spirochètes.

### Biotopes et activité d'*Ixodes ricinus*

Les exigences des tiques varient selon les espèces. Certaines vivent dans les prairies, d'autres dans les forêts, d'autres encore occupent successivement les deux milieux selon le stade de leur cycle biologique. Elles fuient l'altitude, ainsi que les régions arides ou inondables. Plus il y a de gibier et de bétail, plus elles sont nombreuses. Les tiques sont aussi présentes en zone urbaine et périurbaine. L'*Ixodes ricinus* aime les endroits boisés et humides, et les régions où la température est comprise entre 7 °C et 25 °C. En France, on la trouve sur l'ensemble du territoire, excepté en bordure méditerranéenne et dans les zones situées à plus de 1 500 m ou 1 700 m, selon les caractéristiques biogéographiques. Elle peut rester active d'avril à novembre, avec un pic entre avril et juin et une accalmie

C'est à la fin de la phase de gorgement rapide que la majeure partie des agents pathogènes est le plus souvent inoculée.

en juillet-août. Quand il fait chaud (plus de 25 °C) et sec, elles se cachent dans le sol ou sous la végétation. En dessous de 7 °C, elles s'enfouissent sous terre.

## Mesures préventives

Le meilleur traitement est la prévention. Aussi fastidieuse soit-elle, elle ne vous embêtera jamais autant que la maladie elle-même. La tique, une fois sur son hôte, prend le temps – parfois plus d'une heure – pour trouver l'endroit qui lui convient; un coin de peau fine, humide et chaude (replis de l'aine ou du cou, creux des genoux, partie intérieure des cuisses, aisselles, pubis, etc.). C'est pourquoi les inspections régulières limitent réellement le risque de piqûre.

- Restez sur les chemins tracés en évitant les contacts avec les herbes et les broussailles, surtout par temps chaud et humide.
- Portez des vêtements couvrants (pantalons longs, manches longues), casquette, chaussettes, chaussures fermées, et rentrez la chemise dans le pantalon et le pantalon dans les chaussettes.
- Portez des vêtements clairs pour voir les tiques plus facilement.
- Préférez des vêtements au tissage serré plutôt que des lainages à grosses mailles, qui offriront aux tiques des espaces pour se faufiler jusqu'à la peau et des caches qui rendront vos inspections difficiles, voire stériles. Les pattes des tiques possèdent de petites ventouses transparentes et des griffes qui leur permettent d'adhérer aussi bien au verre qu'à une brindille agitée par le vent. Les tissus lisses type coupe-vent ne les découragent donc pas.
- Vaporisez des produits anti-tiques sur les chaussures, les vêtements et les parties du corps non couvertes ou, selon les circonstances, portez des tenues pré-imprégnées d'insecticides.
- Appliquez un produit anti-tiques sur les chiens et les chats, examinez-les régulièrement, et ne dormez pas avec eux.
- Examinez-vous pendant et après la promenade.
- Au retour, examinez tout le corps attentivement surtout au niveau des plis et des zones poilues (aisselles et pubis compris). Chez les enfants, portez une attention particulière à la tête, notamment derrière les oreilles.
- Répétez cet examen durant les jours qui suivent.

### Dans les jardins

- Maintenez une herbe courte et éliminez les feuilles mortes et les mousses, qui représentent autant de zones de ponte.
- N'encouragez pas la présence des pourvoyeurs de tiques comme les chevreuils, les sangliers,



les petits rongeurs, et même les oiseaux aux abords de votre habitation.

- Méfiez-vous des murets et des murs surtout s'ils sont à l'ombre et dans des zones humides, car les animaux en s'y frottant et en s'y réfugiant laissent des tiques.

- Si vous voulez sécuriser ou vous renseigner sur une zone (pour des personnes immunodéprimées, avant de laisser vos enfants y jouer, etc.), vous pouvez faire le test du drapeau. Il consiste à passer sur les abords des chemins ou des allées un tissu blanc d'un mètre carré, par exemple, que vous aurez attaché comme un drapeau à un bâton. Suivant leur instinct, les tiques s'y accrocheront. Pour les prairies ou les pelouses, un tissu blanc tenu à bout de bras fait mieux l'affaire.

### En cas de morsure

- Toutes les tiques ne sont pas porteuses de borrélioses, mais quand une tique est infectée, plus elle reste sur son hôte, plus le risque de contamination augmente. Il se situe entre 12 et 24 heures pour la borréliose européenne et entre 24 et 48 heures pour la maladie de Lyme (États-Unis).

- En cas de blessure aux doigts ou si vous vous rongez les ongles, mettez un gant fin en caoutchouc avant de retirer une tique, que ce soit sur vous, vos chats ou vos chiens pour éviter d'être contaminé par le sang contenu dans son abdomen.

- Retirez la tique sans précipitation, mais au plus vite. La méthode la plus sûre et la plus facile consiste à utiliser d'un « tire-tique » vendus en pharmacie ou chez les vétérinaires. Ces petits crochets en plastique, de différentes tailles, permettent de décrocher les tiques, même les plus minuscules, en entier, facilement et sans douleur. De plus, ils permettent de ne pas comprimer le corps de la tique, évitant ainsi tout reflux à l'endroit de la piqûre. Ayez toujours de ces appareils sur vous.

La méthode la plus sûre et la plus facile consiste à utiliser des « tire-tique » vendus en pharmacie ou chez les vétérinaires.

- Sinon, avec une pince à écharde, placée parallèlement à votre peau, saisissez la tique le plus près possible de votre peau, puis tirez-la sans faire de mouvement de rotation jusqu'à ce qu'elle lâche prise. Cela peut prendre 60 secondes. Ne lâchez pas. Une pince convient pour les tiques d'une certaine taille, mais elle est inefficace pour les plus petites.

Si la tête reste dans la peau, une réaction locale peut se produire, mais les risques de transmission ne sont pas accrus.

- Passez doucement sur la piqûre (et pas sur la tique!) quelques gouttes d'extrait de pépins de pamplemousse – attention aux yeux et aux muqueuses – et recouvrez d'un pansement. Renouvelez l'application et le pansement pendant deux jours. Absorbent éventuellement, le jour même et les jours suivants, quelques gouttes par voie orale selon les indications de votre thérapeute. Attention aux contre-indications (prise de médicaments immunodépresseurs, anticholestérol, etc.). « Deux chercheurs norvégiens ont montré que l'extrait de pépins de pamplemousse avait une action sur *Borrelia burgdorferi* » (professeur Perronne).

- Notez la date de la morsure pour la communiquer éventuellement à votre médecin, et si vous avez une réaction cutanée prenez-la en photo. Un érythème migrant peut ne durer que quelques jours et disparaître avant votre consultation. Des photos seront alors bien utiles.

- Observez-vous pendant une vingtaine de jours. Que vous ayez vu ou non une tique, **si vous avez un érythème ou des symptômes grippaux consultez un médecin le plus rapidement possible.**

### Ce qu'il ne faut pas faire

- Appliquer de l'éther, de l'alcool, une cigarette allumée, etc. sur la tique au risque de la voir régurgiter de la salive ou son contenu gastrique, ce qui favorisera une éventuelle contamination.

- Enlever la tique avec les doigts ou la gratter (même risque que précédemment).

- Même en cas d'érythème, ne pas prendre d'anti-inflammatoires stéroïdiens (type cortisone et dérivés) ou des antibiotiques qui vous resteraient d'un autre traitement, car cela non seulement ne vous soignera pas, mais encore compliquera un diagnostic déjà réputé difficile. ●

Kim-Anh Lim

Pour aller plus loin

- [http://www.collie-online.com/colley/insectes/tiques\\_familles.php](http://www.collie-online.com/colley/insectes/tiques_familles.php) (dans la rubrique Insectes et acariens.)

- *Ixodes ricinus* : morphologie, biologie, élevage, données bibliographiques, Maud Guétard, École nationale vétérinaire de Toulouse, 2001 (thèse disponible en ligne).

# Plum Island :



**T**out près de la ville de Lyme, où est apparu le premier cas de la maladie du même nom, s'étend une petite île et ses laboratoires secrets : Plum Island. Depuis les années 50, des expériences sur les animaux et les insectes sont accompagnées d'essais en plein air qui se rappellent à notre souvenir sous la forme de maladies persistantes...

**P**lum Island est une petite île de 4,8 km de long et de 1,6 km de large, située à un peu plus de 3 km seulement au large de la pointe de Long Island (New York) et à 9,5 km de la côte du Connecticut. Plum Island est un centre de recherche de très haute sécurité spécifiquement engagé dans l'étude des zoonoses, les maladies qui peuvent se transmettre de l'animal à l'homme. Elle n'est accessible que par les ferry-boats gouvernementaux, à partir de deux quais, l'un à Orient Point à Long Island, et l'autre à Old Saybrook, près de Lyme (Connecticut)... oui, du même nom que la maladie !

À l'origine, cette île appartient à deux tribus indiennes auxquelles elle est cédée en 1659 pour un manteau, un baril de biscuits et cent hameçons ! Vendue et achetée de nombreuses fois, elle devient en 1899, avec sa fortification côtière, le fort Terry, la propriété du gouvernement fédéral. Poste d'artillerie à une époque, centre de dépôt et de ravitaillement à une autre, le fort est ensuite occupé par le Corps chimique de l'US Army (fondé en tant que service de guerre chimique pendant la Première Guerre mondiale), celui-là même qui, de 1953 jusqu'au milieu des années 1960, dispersera de microscopiques particules de sulfure de cadmium et de zinc sur une grande partie des États-Unis pour déterminer la plage de dispersion géographique d'agents biologiques ou chimiques (opérations Lac, Dew 1 et Dew 2).

### Changement de tutelle

En 1954, à la suite des épidémies de fièvre aphteuse qui ont touché le Mexique et le Canada, l'armée cède l'île à l'US Department of Agriculture (USDA - département américain de l'Agriculture). En changeant de tutelle, les recherches passent officiellement d'offensives à défensives. Dans les faits, il en est tout autrement et Plum Island continue ses recherches à des fins militaires. En janvier 2002, des scientifiques et des représentants du gouvernement demandent la fermeture du centre, estimant qu'une menace de fièvre aphteuse - l'objectif officiel du centre - est si faible qu'elle ne mérite pas 16,5 millions de dollars de budget annuel ! Un peu plus tard la même année, le centre intègre l'United States Department of Homeland Security (département de la Sécurité intérieure des États-Unis) créé par George Bush après les attentats du 11 septembre 2001.

# l'île vénéneuse



Le laboratoire de confinement biologique de Plum Island vu à travers un sas de sécurité.

Le centre de recherche est implanté sur cette bande de terre d'à peine 8 km<sup>2</sup> qui fait face à Long Island.

## Essais en plein air

Le procureur John Loftus, qui fut chargé en 1979 par le Bureau des enquêtes spéciales de mettre au jour les crimes de guerre nazis et de dénicher leurs auteurs cachés aux États-Unis, évoque dans son livre (*The Belarus Secret*) ce qui se passe sur Plum Island au début des années 50 : « Plus inquiétants encore, écrit-il dans sa préface, sont les dossiers des scientifiques nazis spécialisés dans la guerre bactériologique venus en Amérique. Ils ont mené des expériences en larguant par avion des tiques contaminées pour disperser des maladies rares. J'ai reçu des informations suggérant que les États-Unis ont testé au début des années 1950 l'impact de ces tiques infectées à Plum Island. » Aussi aberrant que cela puisse paraître, explique Michael Carroll, l'auteur du livre-enquête *Lab 257*, les essais en plein air sont presque monnaie courante à cette époque. Si le docteur Traub a mené ses expériences en plein air, les tiques sont entrées « naturellement » en contact avec

« J'ai reçu des informations suggérant que les États-Unis ont testé au début des années 1950 l'impact de ces tiques infectées à Plum Island. »  
Le procureur John Loftus, en 1979.

des souris, des cerfs, et plus de cent quarante espèces d'oiseaux sauvages qui fréquentent Plum Island et le Connecticut.

### Affamer l'URSS

L'armée a certes remis Plum Island à l'USDA, mais sans jamais renoncer à ses recherches contre les élevages de porcs et de bovins soviétiques.

En novembre 1957, le renseignement militaire se livre même à de savants calculs de calories. L'objectif est d'endommager les ressources alimentaires de l'URSS en une seule saison pour que la moyenne de l'apport calorique quotidien de la population passe de 2 800 à 1 400 calories. Une réduction des ressources alimentaires à ce niveau, c'est-à-dire à un niveau de famine, maintenue pendant douze mois, conduirait à 20 % de morts, diminuerait l'efficacité du travail manuel de 95 %, et ainsi de suite.

Mais on ne s'occupe pas que d'animaux à Plum Island. La neurologue Patricia Coyle révèle qu'en 1970, un an seulement après que Richard Nixon a mis fin au programme de recherches de guerre bactériologique offensive, 10 millions de dollars sont accordés au centre par le gouvernement dans le but de mettre au point un mycoplasme (un genre de bactérie dépourvue de paroi cellulaire, insensible donc aux antibiotiques ciblant ces dernières, comme la pénicilline) à des fins militaires.

Comme aux États-Unis il est illégal de travailler sur des mycoplasmes sur le continent même, Fort Detrick n'est pas retenu, contrairement à Plum Island, qui possède le double avantage d'être une île et un centre de recherche d'armes bactériologiques.



Michael Carroll, avocat, a enquêté sept ans pour écrire *Lab 257*.

### L'endroit le plus sûr du monde

En plus des essais en plein air, Plum Island abrite à cette époque des animaux infectés circulant à l'air libre. Cela paraît tellement normal qu'en 1971, le département américain de l'Agriculture déclare: « *Plum Island est l'endroit du monde le plus sûr pour ce qui est des maladies à virus. Les animaux sensibles maintenus en dehors du laboratoire n'ont*

### ► L'opération Paperclip

**N**ous sommes à la fin de la Seconde Guerre mondiale. C'est la guerre froide entre les deux superpuissances. Les États-Unis et l'URSS s'affrontent tant au plan politique que technologique, et pour prendre le dessus, toutes deux recrutent des scientifiques allemands de haut niveau au fait des secrets militaires du Troisième Reich. Pour les États-Unis, c'est l'opération Paperclip (« Trombone »), qui ne sera rendue publique qu'en 1973. Elle cessera en 1957, quand l'Allemagne de l'Ouest se plaindra de perdre ses cerveaux. Plus de 2 000 scientifiques iront ainsi outre-Atlantique occuper des postes importants, jouir des privilèges et des honneurs attachés à leur rang et diriger des programmes de recherche.

**Boureaux recyclés.** Pour rendre tout cela acceptable, ces savants nazis auront la pleine citoyenneté américaine et leur lourd passé sera occulté ou minimisé.

Linda Hunt cite dans son livre *Secret Agenda* certains de ces scientifiques, tel le docteur Kurt Blome, qui a admis avoir travaillé sur des projets de guerre bactériologique et expérimenté la peste bubonique et le gaz sarin sur les prisonniers d'Auschwitz. Il a été sauvé de la peine de mort grâce à une intervention américaine, puis recruté par le

Corps chimique de l'US Army au nom de laquelle il a conseillé le Pentagone en matière de guerre biologique. Walter Paul Emil Schreiber, un général de la Wehrmacht, qui attribuait aux médecins les différentes expériences à mener sur les prisonniers des camps, est allé travailler pour l'école de médecine de l'US Air Force. Hubertus Strughold, le « père de la médecine spatiale », avait par le passé mené des expériences sur les détenus de Dachau.

**Virologue nazi.** Le docteur Erich Traub (1906-1985) a aussi bénéficié de l'opération Paperclip. Vétérinaire et virologue, nazi convaincu de la première heure (il l'était déjà du temps où il fit un séjour d'études aux États-Unis dans les années 30), il a travaillé directement sous les ordres de Heinrich Himmler comme chef d'un laboratoire secret dédié à la guerre biologique. L'une de ses recherches portait sur la pulvérisation aérienne de virus développé sur Riems Insel - le laboratoire dont il était le directeur - et testé sur la Russie occupée.

En Turquie également, il a participé à des essais de largages aériens de scarabées. Juste après la guerre, Traub a été contraint de travailler pour les Soviétiques, toujours dans le domaine des armes bactériologiques. Il sera évacué

jamais été, depuis sa création, la source d'un foyer infectieux »! Pourtant, dès 1967, on peut lire dans le *New York Times* qu'un virus fatal et inconnu a touché des canards sauvages de Long Island, sur un site faisant face à Plum Island, et que ce virus a ensuite dévasté les élevages de canards des environs. En 1975, il s'était répandu sur tout le continent. Cuba aussi aurait fait les frais de nombreux essais biologiques.

### Premiers cas de Lyme

Toujours en 1975, les premiers cas de ce qui portera plus tard le nom de « maladie de Lyme » sont rapportés dans le Connecticut, directement en face de Plum Island. Les données épidémiologiques actuelles démontrent de manière concluante que l'épicentre de tous les cas de maladie de Lyme aux États-Unis est Plum Island. Les cartes de répartition de la maladie sont éloquentes à ce sujet.

L'une des hypothèses est que les cerfs piqués par des tiques infectées ont nagé de l'île au continent, l'autre étant que des oiseaux parasités ont déposé des tiques. Michael Carroll explique que le cerf à queue blanche nage régulièrement entre l'île et le continent pour se nourrir, et que les oiseaux migrateurs s'arrêtent sur Plum Island au cours de leurs migrations annuelles. Les oiseaux sont en effet des vecteurs de choix pour disperser virus et bactéries, et ils ont été étudiés sous cet angle à Plum Island. Preuve que les tiques ont été étudiées et utilisées pour propager



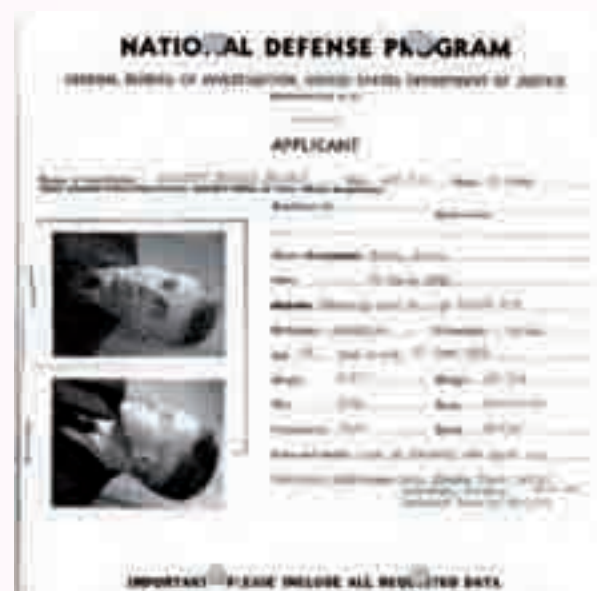
Carte de la répartition des cas de maladie de Lyme aux États-Unis en 2010 (source: CDC).

Les données épidémiologiques actuelles démontrent de manière concluante que l'épicentre de tous les cas de maladie de Lyme aux États-Unis est Plum Island.

des maladies: un rapport de l'USDA daté de 1978, intitulé « La peste porcine africaine », que cite Michael Carroll. On peut y lire: « En 1975 et 1976, les stades adulte et nymphal d'*Ablyomma americanum* (la tique Lone Star) et *Ablyomma cajunense* (la tique Cayenne) étaient jugés incapables d'abriter et de transmettre le virus de la peste porcine africaine. » La concomitance entre l'apparition de l'épidémie de Lyme et l'étude des tiques comme vecteur de la peste porcine n'est probablement pas un hasard. Si les tiques n'ont pu transmettre la peste porcine africaine à des porcs, elles ont pu avoir transmis la

par les Britanniques en 1948 et amené aux États-Unis en 1949. On sait, grâce à des documents top secret déclassifiés, que quelques mois à peine après avoir rejoint les États-Unis, Traub a été invité à Fort Detrick par les autorités scientifiques du fort et par la CIA. Traub y est considéré comme l'un des meilleurs virologues d'Allemagne et même d'Europe. Il a exposé à cette occasion ses travaux et les opérations secrètes sur les maladies animales qu'il a menés tant sous le contrôle du Troisième Reich que sous celui des Soviétiques.

**Traub et Plum Island.** C'est ainsi que Traub, engagé par l'Institut naval de recherche médicale (Naval Medical Research Institute), a commencé sa collaboration avec Fort Detrick et Plum Island, et a posé les jalons qui devaient définir les recherches de ces deux centres. Les apports du docteur Traub étaient si satisfaisants, et son passé si bien blanchi, qu'en 1958, les autorités américaines lui ont proposé à deux reprises le poste de directeur de Plum Island. Il a décliné chaque fois la proposition. Bien que travaillant comme directeur du laboratoire de Tübingen en Allemagne de l'Ouest, il a continué à entretenir une étroite collaboration au moins téléphonique avec Doc Shahan, directeur de Plum Island, qu'il a visité à plusieurs reprises.



Erich Traub, virologue nazi recruté par les États-Unis dans le cadre de l'opération Paperclip, a collaboré comme spécialiste de la guerre biologique avec les chercheurs de Plum Island.



Examen de l'effet de germes exotiques sur des bovins à Plum Island (Lab 257).

borrélie, bactérie responsable de la borréliose ou maladie de Lyme, aux chercheurs ou aux vecteurs de l'île. À noter également qu'on ne trouvait à l'époque la tique Lone Star – nommée ainsi à cause de la tache blanche que la femelle porte sur son dos – qu'au Texas. Aujourd'hui, elle est présente dans les États du New York, du Connecticut et de New Jersey, sans qu'on sache comment elle a migré si près de Plum Island!

### Pourquoi Lyme ?

On peut s'étonner que la maladie de Lyme, qui est invalidante, mais tue rarement, ait pu intéresser les militaires. Mais comme l'explique le journaliste et chercheur Mark Sanborne, tout comme un soldat blessé entraîne un stress plus grand sur une armée qu'un soldat mort, le fait de rendre progressivement malade une population entraîne une tension économique et sociale plus importante que de tuer un nombre limité de personnes par une attaque directe et virulente. En plus, si cette maladie peut être transmise par des vecteurs naturels comme les tiques ou les moustiques, toute intervention de nature militaire sera plus facile à nier.

Dans les années 80, les études sur les tiques vectrices se poursuivent à Plum Island avec le docteur Richard Endris, entomologiste, et l'équipe du docteur William Hess, spécialisée en peste porcine africaine. Tout ce petit monde se rend même au Cameroun et dans d'autres pays africains pour une chasse aux tiques. Ils finissent par entretenir deux cent mille tiques de diverses espèces (dures et molles). En 1987, le docteur Endris mène également des expériences sur des mouches de

En 1978, la fièvre aphteuse s'est propagée dans les systèmes de confinement. Les employés ont été évacués, l'île isolée, tous les animaux abattus et incinérés, et un désinfectant a été vaporisé sur tout le territoire.

sable, toujours à Plum Island, pour étudier la transmission de la leishmaniose.

### Fièvre aphteuse

Plum Island a rapporté en 1978 des cas de fièvre aphteuse diagnostiquée chez des bovins dans une étable pré-expérimentale du centre. En fait, comme le révélera une enquête interne, la fièvre aphteuse s'est propagée dans les systèmes de confinement. Les employés ont été évacués, l'île isolée, tous les animaux abattus et incinérés, et un désinfectant a été vaporisé sur tout le territoire. Un rapport du comité de l'USDA conclut en 1979 que le « laboratoire 101 ne peut pas être considéré comme un établissement sûr dans lequel on puisse manipuler des agents pathogènes exotiques tant que des mesures correctives n'ont pas été prises ». Malgré les dangers potentiels énormes, malgré les alarmes, Plum Island poursuit ses travaux à haut risque. En 1982, un nouvel avertissement tombe. Une enquête fédérale menée après une flambée de fièvre aphteuse aboutit à cette conclusion : « Nous estimons qu'il y a une situation potentiellement dangereuse et que sans un effort massif immédiat pour corriger les manques, il pourrait en résulter un accident grave. [...] Le manque d'entretien et des pressions de la direction pour accélérer les programmes ont compromis la sécurité. »

### Négligences et bioaccidents

La sécurité ne concerne toutefois pas que les bâtiments : dans les années 80, un jeune scientifique, le docteur Jawad Al Aubaidi, est embauché pour diriger le projet mycoplasme, mais quand les hostilités s'annoncent inévitables dans le golfe Persique, le docteur Aubaidi retourne dans son pays natal, l'Irak, où il est nommé à la tête du projet de recherche de mycoplasmes à l'université de Bagdad. L'un des projets du docteur Aubaidi concerne le remplissage de charges utiles de missiles Scud avec des souches de mycoplasmes. Le docteur Aubaidi disparaîtra en 1995, percuté par un camion alors qu'il changeait son pneu crevé. De nombreux doutes planent sur cet « accident ». Le docteur Aubaidi et son épouse s'apprétaient à retourner aux États-Unis.

En juin 1991, un court-circuit sur un câble souterrain et l'ouragan Bob mettent à mal le centre de Plum Island. L'USDA niera toute défaillance après l'ouragan.

En mars 1999, une panne électrique totale a lieu pendant l'installation de câbles de fibre optique sous-marins reliant l'île au

continent. Des recherches sont alors menées sur des souches du virus du Nil occidental. Il faut savoir qu'en cas de panne totale d'électricité, c'est toute la sécurité qui est défaillante, car les agents pathogènes sont maintenus dans les laboratoires par pression négative. Les employés ont accès aux laboratoires par des sas. Certains joints entre différentes pièces d'installations sont scellés par des boudins pneumatiques pressurisés pour assurer l'étanchéité. Le maintien de la pression négative nécessite de l'électricité, ainsi toute panne électrique met en danger la sécurité des installations. C'est pourquoi, quand en août, les premiers cas de virus du Nil occidental ont été diagnostiqués, le lien avec cette panne électrique a été vite fait.

### Moustiques et virus du Nil

En août 1999, les quatre premiers cas humains jamais diagnostiqués en Amérique du Nord d'infection par le virus du Nil occidental, un agent pathogène transmis par les moustiques, sont décrits à Long Island. De plus, juste en face de Plum Island, des chevaux meurent. Une enquête révélera que 25 % des chevaux d'une petite zone très localisée sont porteurs du virus du Nil occidental. L'épidémie s'étend aussi aux oiseaux, y compris à la moitié des espèces d'oiseaux exotiques vivant dans le zoo du Bronx. Le vecteur sera bientôt identifié : les moustiques. En 1999, la maladie se limite à la région de New York, mais en 2002, elle touche 6 des 48 États, affectant les animaux comme les humains.

Au printemps 1995, un des bâtiments historiques, le Lab 257, a été fermé, sa

En août 2004, le Department of Homeland Security annonçait que le très contagieux virus de la fièvre aphteuse s'était brièvement propagé au sein du centre de Plum Island lors de deux incidents non divulgués les 24 juin et 19 juillet.

décontamination et sa destruction étant planifiées pour 1996. Cependant, l'année où Michael Carroll rédigea son enquête (2005), il écrira : « *Le Lab 257 est encore debout, se délabrant sous l'effet de l'érosion, abritant on ne sait quoi dans ses entrailles.* »

En décembre 2002, le *New York Times* rapporte qu'une panne de courant de trois heures au centre de Plum Island a ravivé les inquiétudes concernant la sécurité du laboratoire de haute sécurité du gouvernement. Selon le *Times*, « *la perte de puissance et l'échec des trois générateurs de secours ont suscité pour la première fois [!] des craintes sur le confinement des agents pathogènes infectieux au sein du laboratoire.* »

En août 2004, le Department of Homeland Security annonce que le très contagieux virus de la fièvre aphteuse s'est brièvement propagé au sein du centre de Plum Island lors de deux incidents non divulgués les 24 juin et 19 juillet. Naturellement, Plum Island assure que les procédures de sécurité ont été renforcées, les salles de laboratoire désinfectées, et qu'il n'y a pas eu de risque pour les humains ou les animaux à l'intérieur et à l'extérieur du laboratoire.

### Dangereux de rester, dangereux de partir

Le 11 septembre 2005, le Department of Homeland Security annonce que Plum Island sera remplacé par une nouvelle installation de haute sécurité au Kansas. Le projet, estimé à 650 millions de dollars, va bon train, le site du Kansas a été défriché, et les nouvelles installations doivent être opérationnelles en 2018. Mais, coup de théâtre, en février dernier, le président Obama annonce qu'il révisé le plan de dépenses. Le malheur des uns faisant le bonheur des autres, Plum Island se réjouit, estimant qu'il s'agit là « *d'un bon établissement qui n'est pas obsolète et n'a pas besoin d'être remplacé* ». Il n'y a que les populations qui s'inquiètent... de servir de laboratoire expérimental! ●

**Kim-Anh Lim**

*Pour aller plus loin*

- Cet article repose sur les enquêtes de Michael Carroll et Patricia Doyle.
- Michael Christopher Carroll, *Lab 257: the Disturbing Story of the Government's Secret Plum Island Germ Laboratory*, Harper Collins, 2004.
- Des interviews (en anglais) très intéressantes de Michael Carroll sont disponibles en ligne.
- Les articles du docteur Patricia Doyle, qui enquête sur Plum Island depuis l'été 1999 et met librement tous ses articles sur le Net.
- Loftus John, Alfred A. Knopf, *The Belarus Secret*, New York, 1982. (British edition: Penguin Books, Harmondsworth, 1983).
- Mark Sanborne, « Bionioia, Part 3: The Mystery of Plum Island: Nazis, Ticks and Weapons of Mass Infection », sur [www.w4report.com](http://www.w4report.com).



Le « Lab 257 » tel qu'on peut le voir aujourd'hui.