

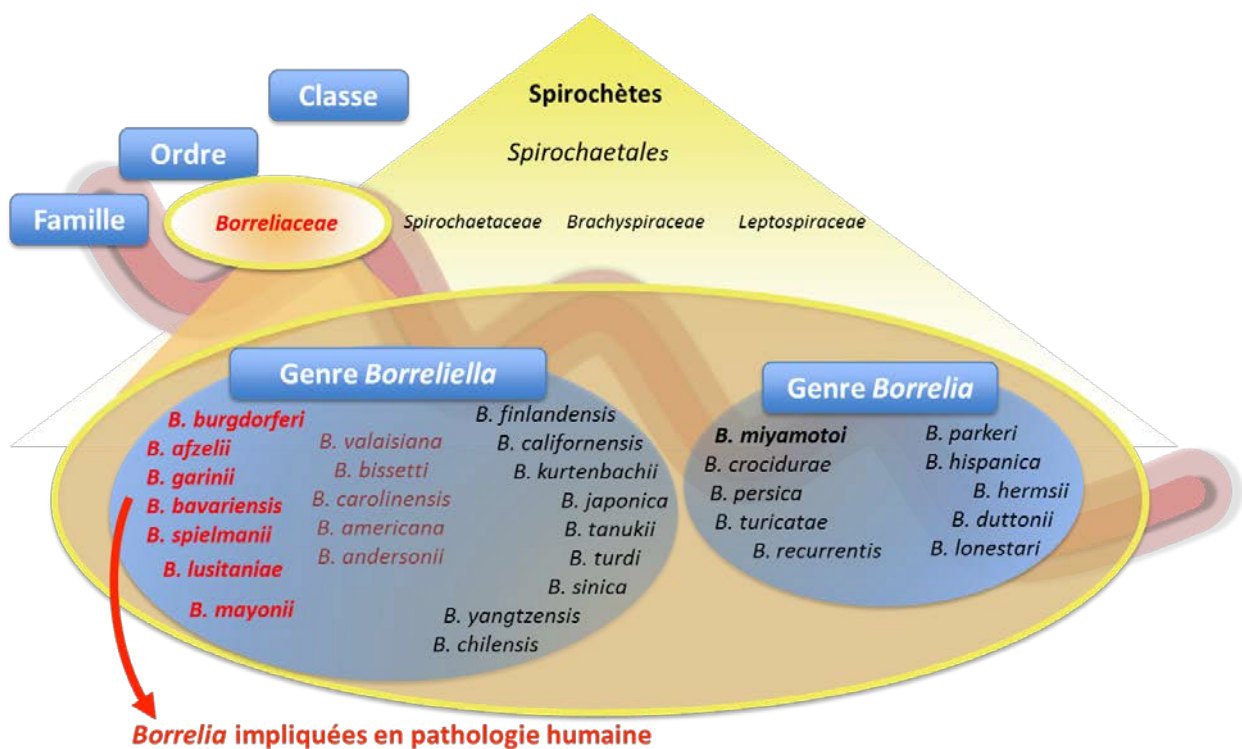
LA BACTERIE

RESPONSABLE DE LA BORRELIOSE DE LYME

La borreliose de Lyme est une infection bactérienne due à un complexe de spirochètes, *Borrelia burgdorferi* sensu lato (sl), transmise par des tiques dures du genre *Ixodes* spp. Elle sévit principalement dans l'hémisphère Nord mais son aire de répartition semble s'étendre vers le sud. Une nouvelle description récente d'espèce a été faite au Chili (Ivanova *et al.*, 2014).

Depuis début 2016, les *Borrelia* sont maintenant divisées en deux groupes (NIH GenBank):

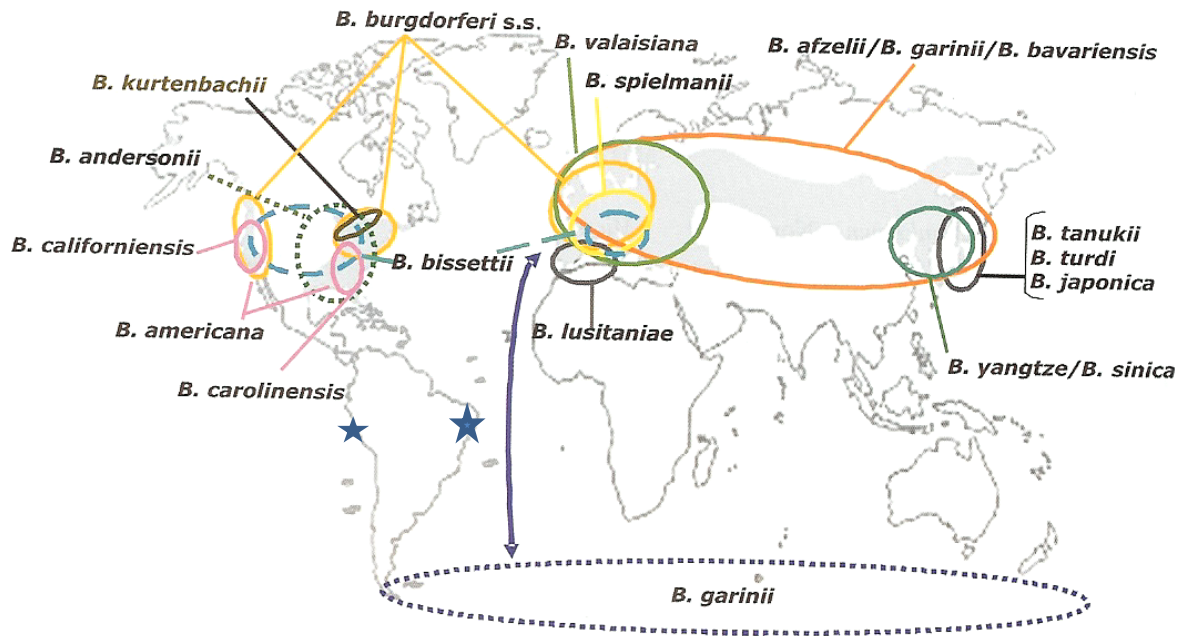
- (1) Les agents de fièvres récurrentes : genre *Borrelia*
- (2) Les agents responsables de la borreliose de Lyme : genre *Borrelia*



Nouvelle classification des Spirochètes. D'après (Schramm *et al.* 2013)

1. L'agent infectieux : *Borrelia*

Actuellement, environ 20 espèces de *Borrelia* responsables de Borréliose de Lyme sont décrites. Aux Etats-Unis, la seule espèce pathogène pour l'Homme est *B. burgdorferi* ss, le panel de *Borrelia* transmis en Europe et en Asie est en revanche très large avec parmi les espèces plus pathogènes : *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* ss, *B. spielmanii* et *B. bavariensis*. *B. garinii* est majoritaire en Asie.



Carte de répartition des *Borrelia*. D'après (Ogden et al. 2014)

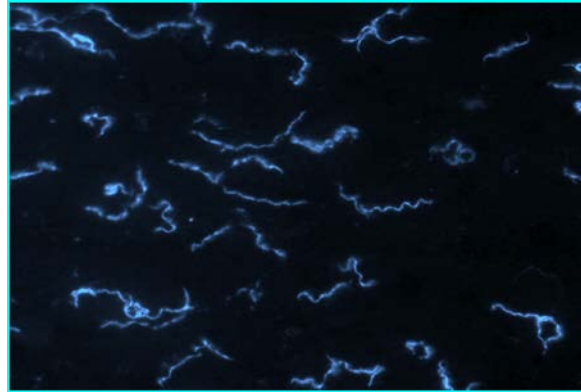
On associe *B. afzelii* plutôt à des manifestations cutanées, *B. garinii* à des manifestations neurologiques et *B. burgdorferi* ss à des manifestations articulaires, mais cela n'est pas strict (Stanek et al. 2012).

Le génome de *B. burgdorferi* ss est séquencé depuis 1997 (Fraser et al., 1997). Il met en évidence une forte dépendance de *Borrelia* vis-à-vis de son environnement avec très peu de voies de biosynthèse.

Ces bactéries du groupe des spirochètes (également genre *Treponema* et genre *Leptospira*) se caractérisent ainsi :

- 5 à 35 µm de long x 0,1 à 0,3 µm de large,
- Bactéries de forme hélicoïdale, flexibles et mobiles (flagelles),

- NON visibles à la coloration de Gram, ± par le Giemsa,
- NON visibles en microscopie optique standard -> microscopie à fond noir ou fluorescence.



***Borrelia* au fond noir**

2. *Ixodes* et la transmission de *Borrelia*

La tique transmet de façon très efficace les bactéries responsables de la maladie de Lyme, grâce à une salive riche en substances pharmaco- et immunologiquement actives (Kazimírová and Stibrániová 2013). Selon la zone géographique, le taux d'infection des nymphes par *B. burgdorferi* sl. peut atteindre 30 à 40%. La transmission pourrait s'effectuer dès la douzième heure selon la littérature, mais des études complémentaires seraient nécessaires pour éclaircir ce point. Les tiques *Ixodes* acquièrent *B. burgdorferi* sl à tous les stades. Une maturation complexe de la bactérie s'effectue chez la tique, expliquant que sa transmission n'est pas immédiate.

La borréliose de Lyme étant une zoonose, la bactérie circule chez des rongeurs, des oiseaux et des cervidés. *B. afzelii* est le plus souvent associé aux rongeurs et *B. garinii* aux oiseaux (Humair and Gern 2000)(Kurtenbach et al. 2006).

En Europe, le vecteur principal est *Ixodes ricinus* pour le complexe d'espèces *B. burgdorferi* sensu lato.

Aux Etats-Unis, le vecteur est *I. scapularis* sur la côte Est et *I. pacificus* sur la côte ouest. Sur ce continent, seule l'espèce, *B. burgdorferi* sensu stricto est transmise.

En Asie, le vecteur principal est *I. persulcatus*.

Bibliographie :

Fraser CM, Casjens S, Huang WM, Sutton GG, Clayton R, Lathigra R, WO, Ketchum KA,

- Dodson R, Hickey EK, Gwinn M, Dougherty B, Tomb JF, FR, Richardson D, Peterson J, Kerlavage AR, Quackenbush J, Salzberg S, Hanson M, V, *et al.* (1997). Genomic sequence of a Lyme disease spirochaete, *Borrelia burgdorferi*. *Nature* 390: 580–6.
- Humair, P, Gern, L (2000). The wild hidden face of Lyme borreliosis in Europe. *Microbes Infect* 2: 915–22.
- Ivanova, L, Tomova, A, González-Acuña, D, *et al.* (2014). *Borrelia chilensis*, a new member of the *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex that extends the range of this genospecies in the Southern Hemisphere. *Env Microbiol* 16: 1069–80.
- Kazimírová, M, Stibrániová, I (2013). Tick salivary compounds: their role in modulation of host defences and pathogen transmission. *Front Cell Infect Microbiol* 3: 1–17.
- Kurtenbach, K, Hanincová, K, Tsao, JI, *et al.* (2006). Fundamental processes in the evolutionary ecology of Lyme borreliosis. *Nat Rev Microbiol* 4: 660–9.
- Ogden, N, Artsob, H, Margos, G, *et al.* (2014). Non-rickettsial tick-borne bacteria and the diseases they cause. *In: Biol. ticks* (Sonenshine, D, Roe MR eds). Oxford University Press, 278–312.
- Schramm, F, Grillon, A, De Martino, S, *et al.* (2013). La borrélie de Lyme. *RFL - Rev Francoph des Lab* 35–49.
- Stanek, G, Wormser, G, Gray, J, *et al.* (2012). Lyme borreliosis. *Lancet* 379: 461–73.