

La bartonellose humaine et le paradigme « Une Santé ».

Julio C. Soto, M.D., Ph. D.

Unité Surveillance, évaluation de risque et contrôle des maladies infectieuses
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Montréal, 9 novembre 2017

Divulgation de conflits d'intérêt potentiels

Titre et date de la conférence : *La bartonellose humaine et le paradigme « Une Santé »,
9 novembre 2017*

Nom du conférencier : Julio C. Soto M.D., Ph.D.

Déclaration de la personne ressource

J'ai actuellement, ou j'ai eu au cours des deux dernières années, une affiliation ou des intérêts financiers ou intérêts de tout ordre avec une société commerciale ou je reçois une rémunération ou des redevances ou des octrois de recherche d'une société commerciale :

Non

Cibles d'apprentissage

À la fin de la présentation le participant sera en mesure de:

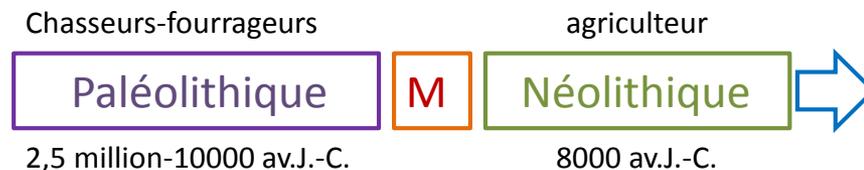
- Expliquer l'importance du paradigme « Une Santé » pour les zoonoses émergentes;
- Décrire l'histoire et les caractéristiques de la bartonellose et de son agent causal
- Expliquer l'épidémiologie et les mesures de prévention et de contrôle
- Démontrer les implications de l'infection en santé publique humaine et vétérinaire

Plan de la présentation

- Zoonoses et paradigme « Une Santé »
- *Bartonella* et bartonellose :
 - Évolution du genre *Bartonella*
 - Histoire de la bartonellose
 - Microbiologie clinique
 - Épidémiologie
 - Prévention et contrôle
- Bartonellose (humaine-animale) et environnement
- L'avenir de la bartonellose
- Période de questions

Zoonoses

- Coévolution Homme-microbe-animaux



- Préoccupation constante, en particulier au XXI^e siècle

- Microbes pathogènes aux humains Dehove A. Transb Emerg Dis. 2010.

- 60% associés aux animaux
- >75% apparus dans les 30 dernières années
- Nombreux dans les écosystèmes naturels (faune)
- Transmission vectorielle croissante
- 80% pourraient être utilisés comme arme biologique

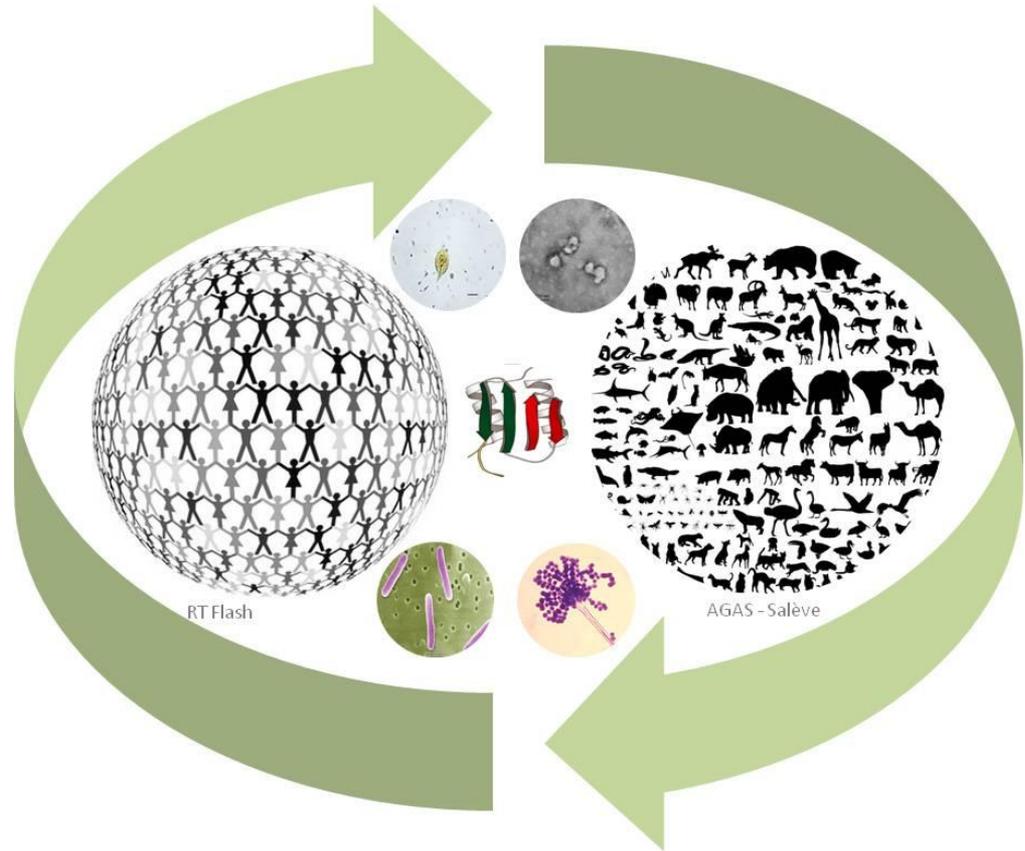
Émergence, résurgence

Fauci A, Morens D. N Eng J Med, 2012.

- **Maladies infectieuses émergentes** : affections détectées récemment chez l'hôte humain, pour la première fois (SARS, métapneumovirus humain, nouveaux types d'influenza porcine H1N1 ou aviaire H5N1, H7N9)
- **Maladies infectieuses réémergentes** : affections qui surviennent dans nouvelles régions (VNO), ou dont l'agent causal développe une résistance aux antibiotiques (SARM), affections connues qui réapparaissent après contrôle ou élimination ou dans des circonstances inhabituelles (rougeole, anthrax)

Zoonoses émergentes

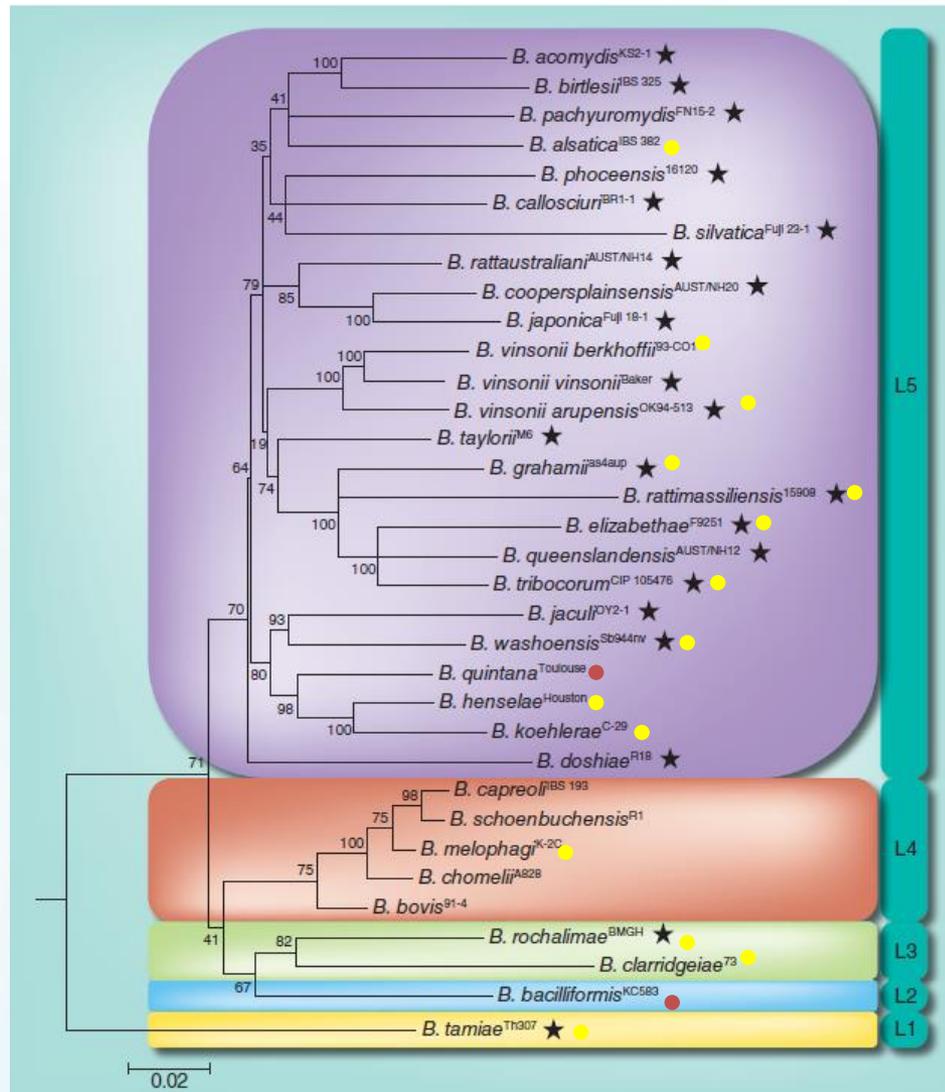
- Interrelations complexes
- Besoin d'une coopération entre plusieurs disciplines et secteurs



Paradigme « Une santé »

- Concept énoncé en 2009 aux États-Unis (Khan, 2009)
- Sa mission est d'encourager et de promouvoir l'intégration et la coopération en développant des :
 - efforts éducatifs conjoints entre les écoles de médecine, médecine vétérinaire et de santé publique;
 - initiatives de communication conjointe (en publications et conférences) et de réseautage;
 - efforts mixtes en prévention, soins cliniques, surveillance (transmission inter-espèces), méthodologies, recherche;
 - actions de plaidoyer conjoint visant à éduquer les décideurs et le public.

Évolution du genre *Bartonella*



- Réservoir primaire humain
- Réservoir accidentel humain
- ★ Réservoir primaire rongeur

Selon la méthode du maximum de vraisemblance basée sur le modèle Tamura–Nei.

Figure adaptée de Buffet JP, Kosoy M et Vayssier-Taussat M. Natural history of *Bartonella*-infecting rodents in light of new knowledge on genomics, diversity and evolution. *Future Microbiol.* (2013) 8(9), 1117–1128.

Histoire de la bartonellose

- Bartonellose? Verrue péruvienne (Moche 200-700 ap. J,-C)



J. Takv, Moche, Pérou.

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1544971>



X. Sierra, 2015. Céramique Moche

<http://xsierrav.blogspot.ca/2015/11/mochica-con-verruga-peruana.html>

Histoire de la bartonellose

- Daniel A. Carrion (1857-1885, Pérou)



Crónica Médica, Vo.; II, 1885

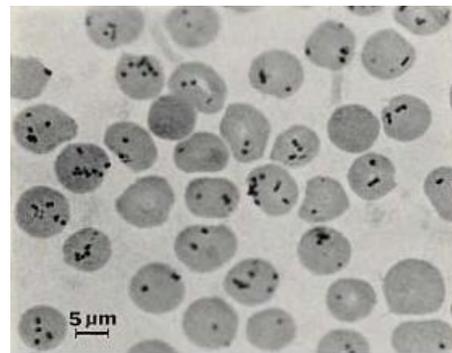
Verrue péruvienne



Fièvre de l'Oroya



Maladie de Carrion



Bartonella bacilliformis
(Alberto Barton 1909)



Histoire de la bartonellose

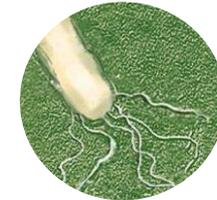
- Fièvre des tranchées (Première guerre mondiale 1914-1918)



Pediculus humanus humanus



Rochalimaea quintana
(Schmincke 1917)



Source: Copyright Dr
Martzolff –
Enciclopedia vulgaris

Bartonella quintana
(David J. Brenner 1993)

France tv Éducation. <http://education.francetv.fr/matiere/epoque-contemporaine/premiere/video/l-horreur-des-tranchees-apocalypse-la-1ere-guerre-mondiale>

Histoire de la bartonellose

- Maladie des griffes de chat

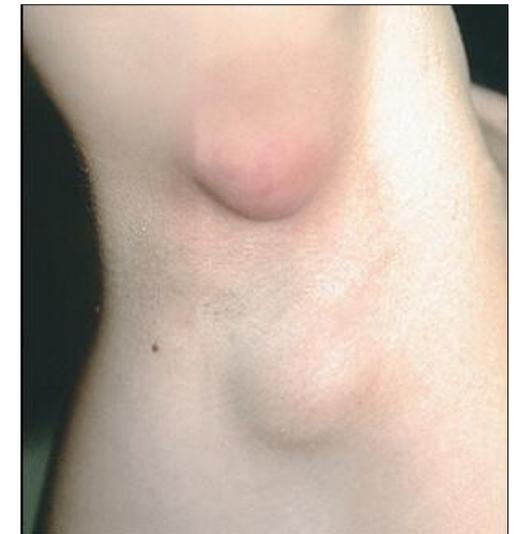


<https://www.wanimo.com/veterinaire/zoonoses-felines/la-maladie-des-griffes-du-chat.html>



Bartonella henselae
(J.E. Koehler 1994)

B. clarridgeiae
B. koehlerae



Source: Color Atlas & Synopsis of Pédiatriques Dermatology Kay Shou-Mei Kane, Jen Bissonette Ryder, Richard Allen Johnson, Howard P. Baden, Alexander Stratigos Copyright 2002 by The McGraw-Hill Companies. All rights reserved

Caractéristiques de *Bartonella*

- **Division** : *Proteobacteria*, parasite intracellulaire, hémotropique (globules rouges) et endothéliale (peau, autres tissus).
- **Genre** : *Bartonella* (proche du genre *Brucella*).
- **Espèces (spp)** : Plus de 30
- **Forme** : Bacilles, cocco-bacilles 1,2x0,5 µm, Gram-, aérobies, polymorphes, non alcoolo-résistants.
- **Culture** : Croissance lente, isolement difficile
- **Stratégie d'attaque** : Furtive (infection chronique)

Pathogénèse microbienne : Stratégies

Merrel DS & Falkow S. Nature 2004; 430 : 250-256

Attaque de front

Copyright © 2000 Éditions Albert René/Gosciny-Uderzo

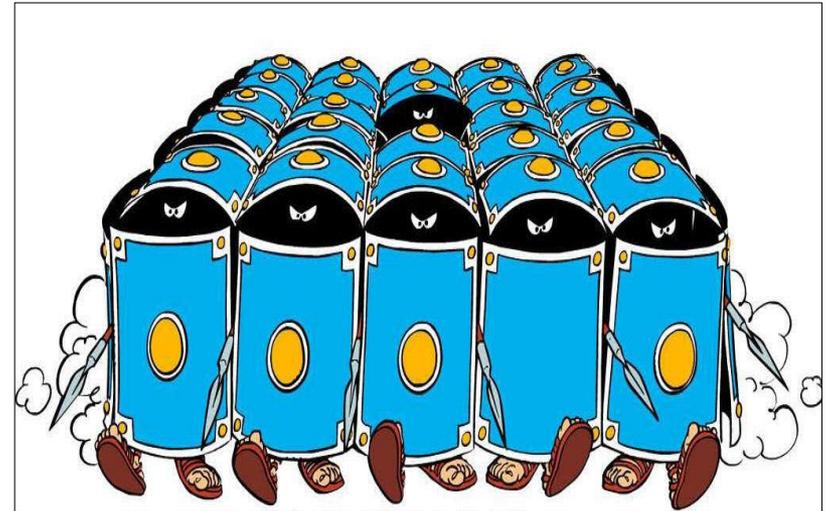


Objectif :

Surcharger, déborder et modifier le système immunitaire de l'hôte grâce à des toxines ou des protéines effectrices

Attaque furtive "Stealth"

Copyright © 2000 Éditions Albert René/Gosciny-Uderzo



Objectif :

Persister à l'intérieur de l'hôte, manipuler le système immunitaire (diminution de la production de cytokines)

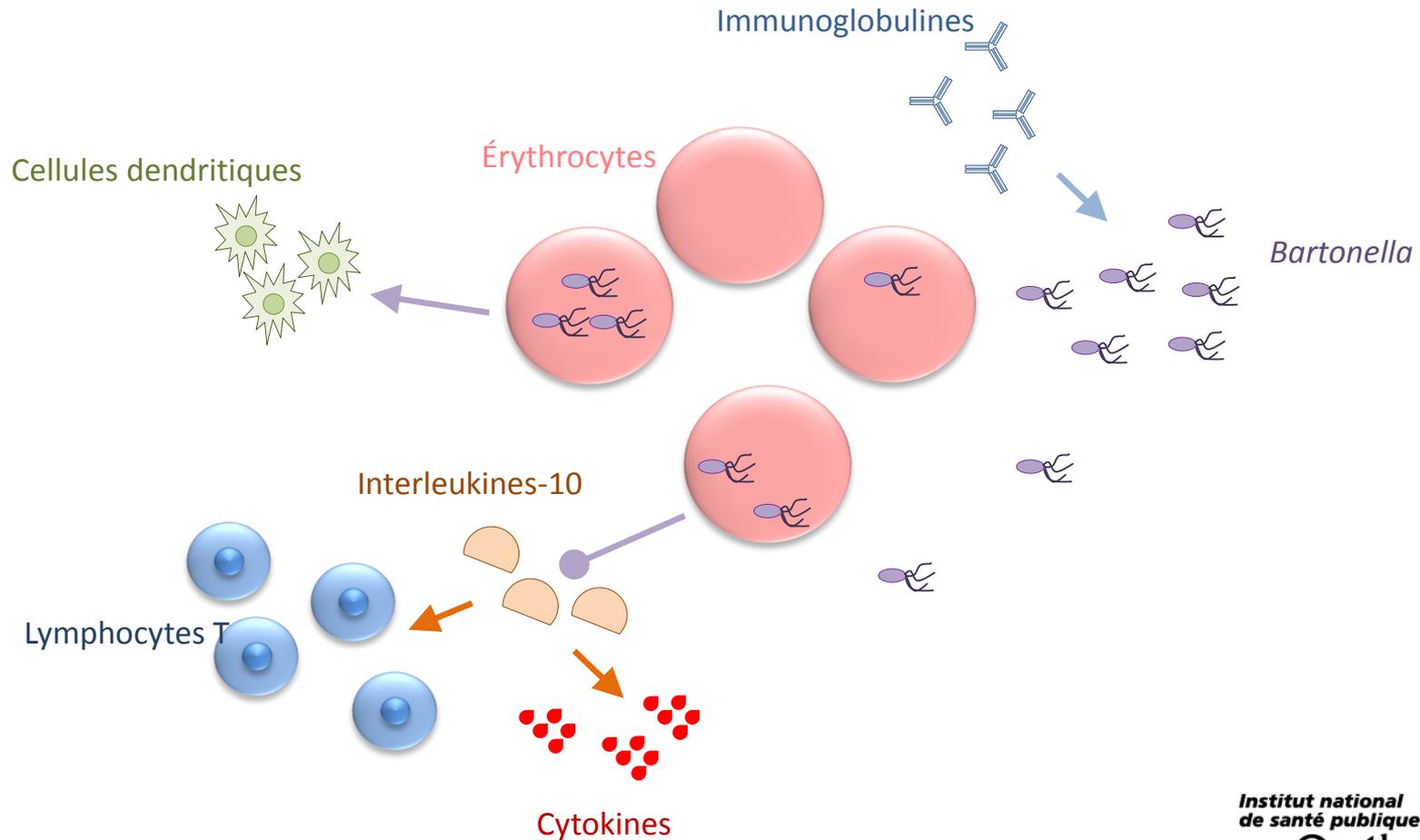
Institut national
de santé publique

Québec

Julio Soto, 2017

Stratégie pathogénique de *Bartonella*

Figure adaptée de Merrel DS & Falkow S. Nature 2004; 430 : 250-256



Épidémiologie de la bartonellose

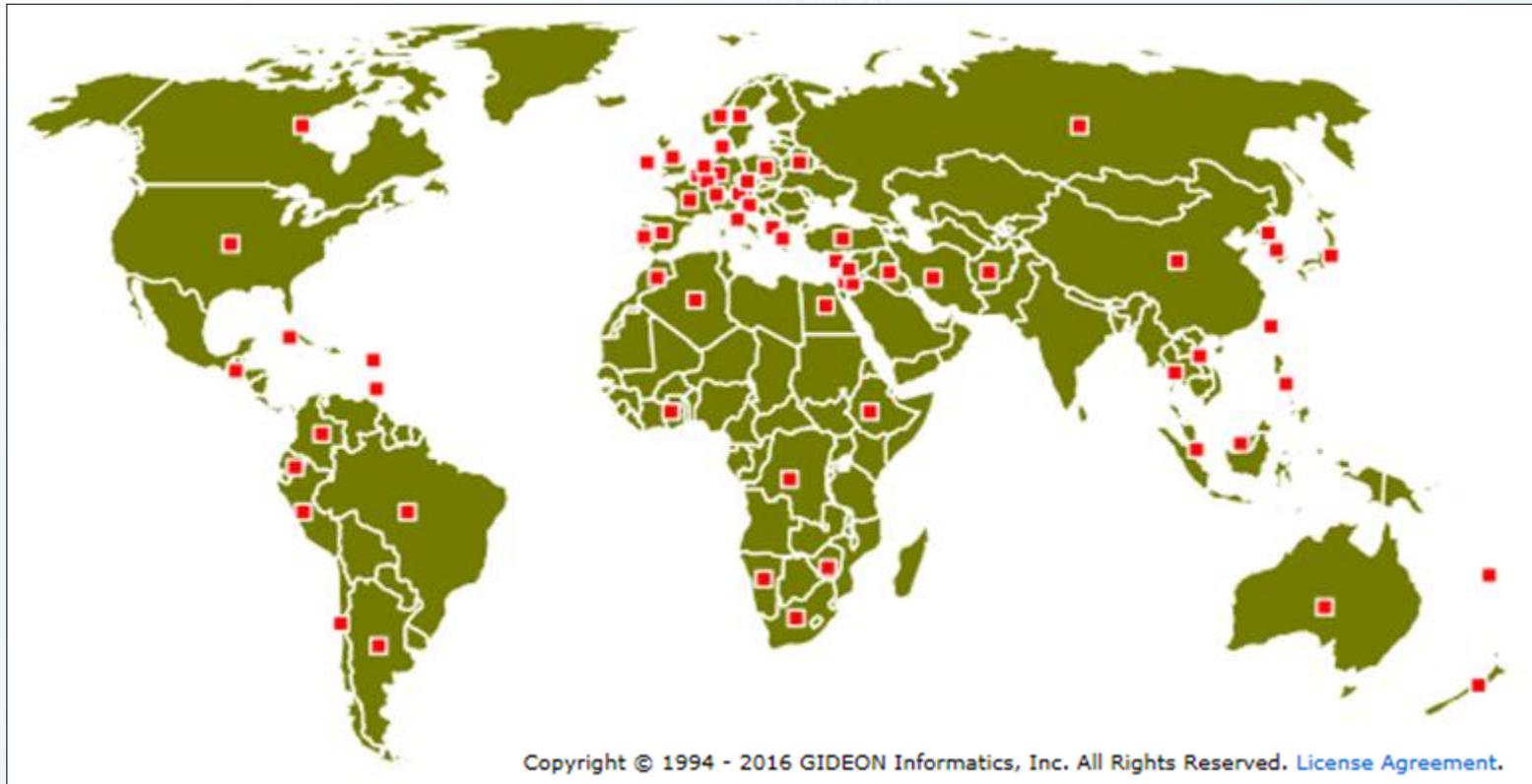
- **Saisonnalité** : Maladie des griffes de chat (septembre – janvier), maladie de Carrion (mai – septembre).
- **Incidence de la maladie des griffes de chat** : Méconnue ou sous estimée (3,7-12,5 par 100 000 habitants).
- **Risque** : *Bartonella spp.* Probablement élevé (par la diversité des : réservoirs, vecteurs, modes de transmission, manifestations cliniques). Risque transfusionnel possible.
- **Co-infections** : Transmises principalement par des tiques (*Ehrlichia sp.*-*Babesia sp.*- *Bartonella spp.*; *Borrelia burgdorferi* – *B. henselae*; *Toxoplasma gondii* – *B. henselae*; *B. vinsonii berkhoffii* – *B. henselae*).



Épidémiologie de la bartonellose

- **Mode de transmission :** Selon les espèces, directe animal-humain (griffure, morsure, léchage, caresses) OU indirecte par vecteur arthropode hématophage (pique). Cette dernière la plus importante chez les réservoirs.
- **Réservoir :** Hôtes mammifères domestiques et sauvages (rongeurs, félins, canidés, équins, bovins, animaux marins) et humains.
- **Vecteurs :** Selon les espèces (diptères, puces, tiques).
- **Distribution géographique :** Mondiale selon les réservoirs (rongeurs ou arthropodes)

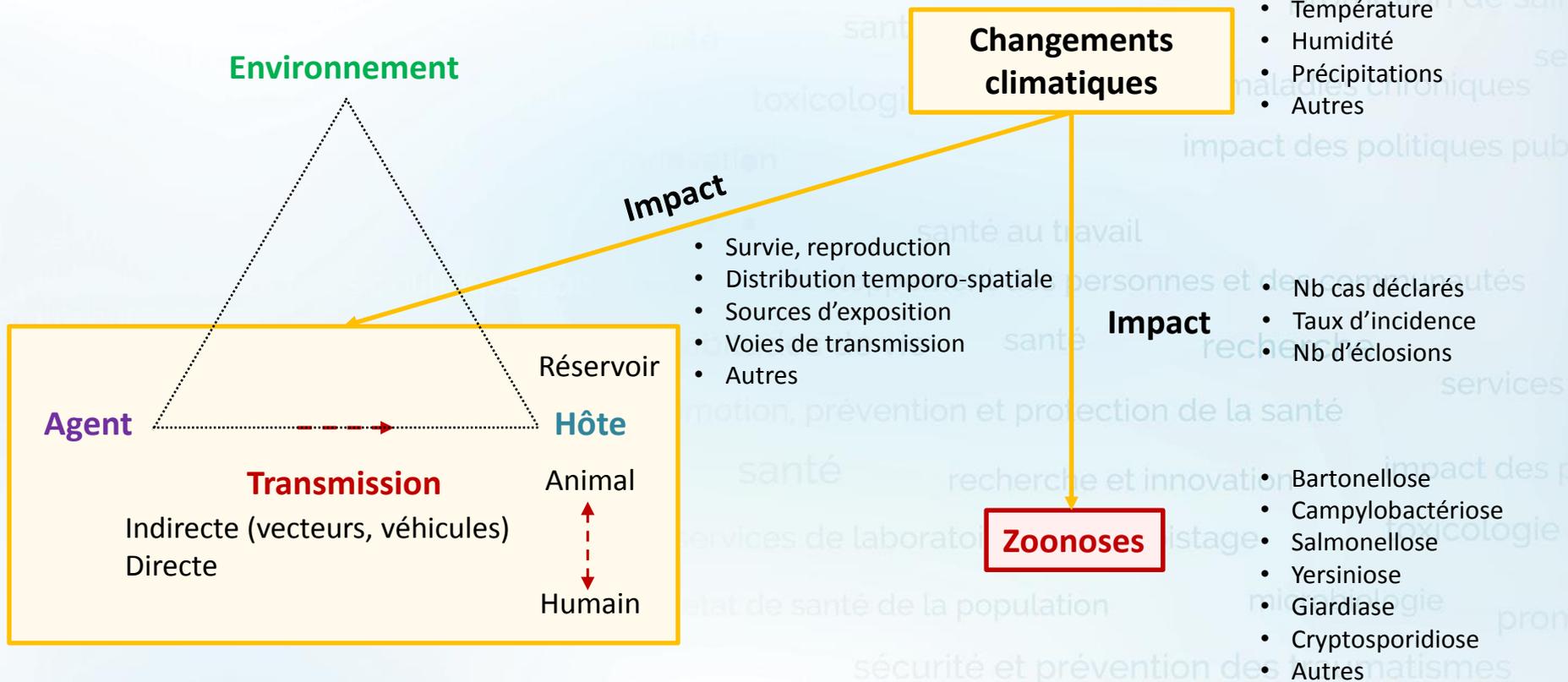
Distribution géographique de la maladie des griffes de chat



Bartonellose : Traitement, prévention et contrôle

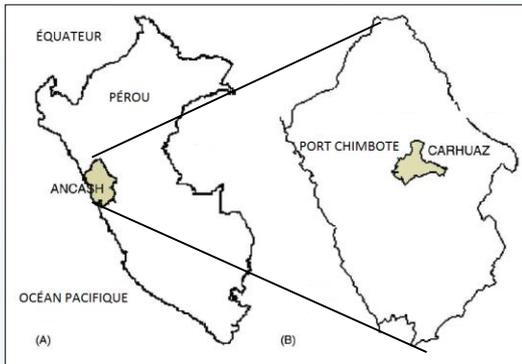
Intervention	Maladie des griffes de chat (<i>B. henselae</i>)	Fièvre des tranchées (<i>B. quintana</i>)	Maladie de Carrion (<i>B. bacilliformis</i>)
Traitement	Indiqué chez les immuno-déprimés et les infections disséminées. Rifampicine, érythromycine, ciprofloxacine, gentamycine (1-3 mois)	Tétracyclines, doxycycline, (2-4 semaines). Chez les enfants (ceftriaxone, fluoroquinolone). Patients avec angiomatose bacillaire ou endocardite (6-12 semaines)	Ciprofloxacine (10-14 jours), pénicilline, streptomycine, tétracyclines, doxycycline, ampicilline, chloramphénicol
Prévention et contrôle	Lavage et désinfection des blessures causées par un animal (chat). Contrôle d'ectoparasites. Contrôle de l'exposition extérieur des animaux domestiques. Gros bon sens, hygiène et attitude préventive.	Élimination des poux du corps et nettoyage et traitement des vêtements avec un insecticide. Soutien et mesures de réinsertion sociale	Régions endémiques : éviter exposition au coucher du soleil, utiliser répulsifs anti-moustique (DEET). Control de donneurs du sang. Précautions standard (exposition au sang). Contrôle vectoriel.

Impact des changements climatiques sur l'épidémiologie des zoonoses

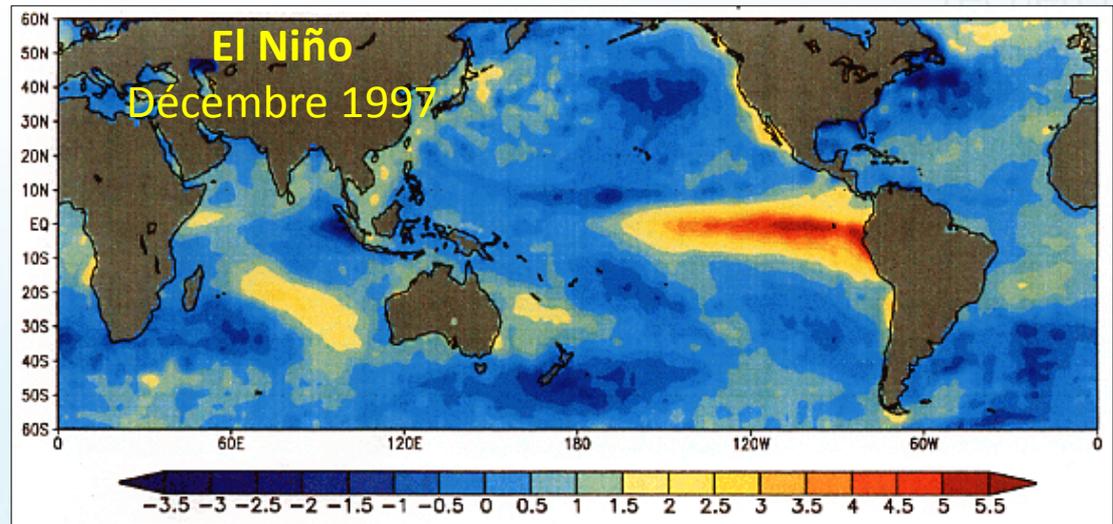


Bartonella et variations climatiques

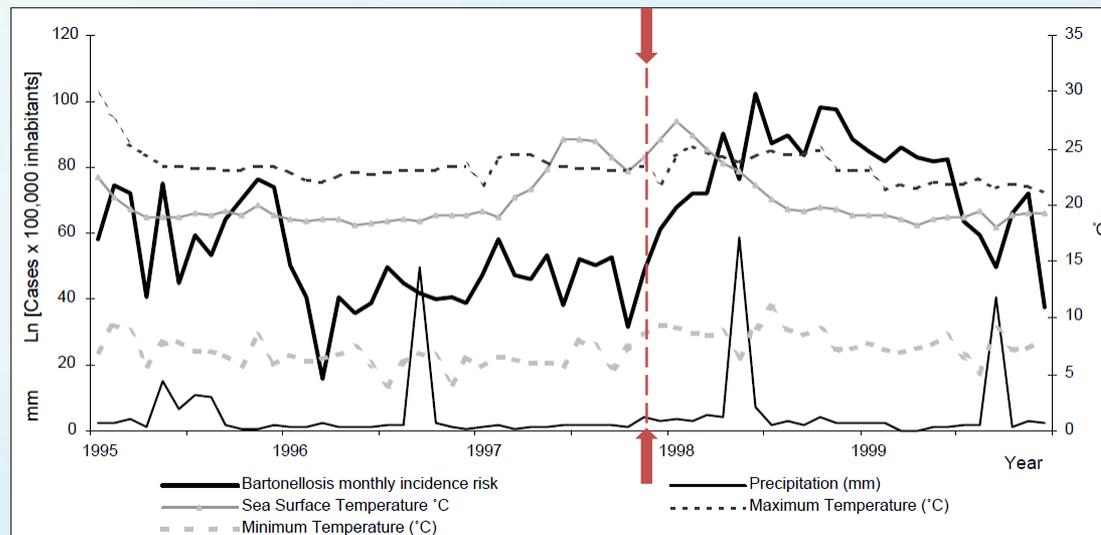
Maladie de Carrion (*B. bacilliformis*)



Chinga-Alayo et col. Trans R Soc Trop Medicine (2004) 98, 116-124



NOAA. — National Centers for Environmental Prediction, US.



Bartonella et santé publique

- Particularité biologique de la bactérie (mode d'attaque et adaptation à la vie intracellulaire)
- Diversité d'hôtes et de réservoirs de la faune pose un risque réel d'exposition et à la santé des animaux domestiques, de leurs propriétaires et des professionnels de la santé animale.
- En 25 ans le nombre de nouvelles espèces de *Bartonella* a augmenté considérablement.
- Co-infection avec d'autres bactéries augmente la période de bactériémie.

Bartonella et santé publique

- Variabilité des manifestations cliniques allant de cas asymptomatiques à sévères, jusqu'à la mort du patient.
- Prévalence élevée des bartonelloses autres que celle causant la maladie de Carrion.
- Distribution géographique de *Bartonella spp.* dépendante des variations climatiques (permanentes ou temporaires) et possiblement des changements climatiques (réchauffement planétaire) ce qui fait craindre une augmentation de cas surtout pour certaines bartonelloses zoonotiques (70% des infections émergentes dans la nature sont zoonotiques. Sander *et al.* 1998. Clin D Lab Immunol

institut national
de santé publique



Julio Soto, 2017

Bartonellose et « Une Santé »

- Changements environnementaux de nature climatique.
 - Impact sur la population et sur la distribution de vecteurs et réservoirs présentes dans la faune
- Émergence et distribution de la bartonellose
 - Impact sur l'exposition des animaux domestiques et d'élevage
 - Augmentation de l'incidence de l'infection à *Bartonella spp*
- Changements sociaux et d'habitudes de vie
 - Impact sur l'exposition humaine (via les animaux domestiques, d'élevage, de la faune et aux vecteurs).



L'avenir de la bartonellose

- **Prometteur d'ici 2025!** Pour *Bartonella*
- **Problème de santé** qui doit :
 - **intéresser** les chercheurs, les médecins, les médecins vétérinaires, les professionnels de la santé publique humaine et vétérinaire
 - **sensibiliser** le public et les travailleurs en contact avec les animaux
 - **être confronté** sous l'approche « Une santé »

Pour en savoir plus

- Fauci A, Morens D. The Perpetual Challenge of Infectious Diseases. N Eng J Med, 2012. ;366:454-61. <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMr1108296>
- Kahn LH, Kaplan B, Monath TP. 'One health' in action series: Nos 1-8. Vet Ital 2009;45:195-208.
- Ben-Tekaya H. et col. *Bartonella* and *Brucella* – Weapons and Strategies for Stealth Attack. Cold Spring Harb Percept Med 2013;3:a010231 <http://perspectivesinmedicine.cshlp.org/content/3/8/a010231.full.pdf+html>
- Breitschwerdt EB. Bartonellosis : One Health Perspectives for an Emerging Infectious Disease. ILAR Journal 2014; 55(1):46-58., doi.1093/ilar/ilu015 <https://academic.oup.com/ilarjournal/article/55/1/46/846503/Bartonellosis-One-Health-Perspectives-for-an>
- Buffet J.-P. et col. Natural History of Bartonella – infecting rodents in light of new knowledge on genomics, diversity and evolution. Future Microbiology 2013; 8(9): 1117-1128.
- Chinga-Alayo E. et col. The influence of climate on the epidemiology of bartonellosis in Ancash, Peru. Trans R Soc Trop Med Hyg 2004; 98: 116-124. https://www.researchgate.net/publication/8538830_The_influence_of_climate_on_the_epidemiology_of_bartonellosis_in_Ancash_Peru
- Chomel B. et col. Cat scratch disease and other zoonotic bartonella infections. Vet Med Today : Zoonosis Update. JAMA 2004; 224(8): 1270-1279. <http://avmajournals.avma.org/doi/pdf/10.2460/javma.2004.224.1270>
- Mogollon-Pasapera E. et col. Bartonella : emerging pathogen or emerging awareness? Int J Infect Dis 2009; 13: 3-8. [http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(08\)01361-1/pdf](http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(08)01361-1/pdf)
- Yamada A. et col. Confronting Emerging Zoonoses. The One Health Paradigm. Springer Japan 2014. 254p.





©LOVSTICKERS.COM

santé
recherche
re d'expertise et de référence
promotion de saine
mentale
se
ntion des maladies chroniques
impact des politiques pub
avail
personnes et des communautés
recherche
services
ection de la santé
e et innovation
impact des r
le dépistage
toxicologie
on
microbiologie
prom
vention des traumatismes
recherche
santé au tra