



**HAL**  
open science

## **Séroprévalence de la fièvre Q chez les donneurs de sang de l'agglomération niortaise, bassin d'élevage caprin récemment confronté à des cas humains groupés**

Pierre-Edouard Fournier, Xavier Lafarge, Magali Perroquin, Brigitte Martin, Renaud Pouget, Maxime Robert, Raquel Cenicerros, Bernard Amphoux, Lea Luciani, David Abrial, et al.

### **► To cite this version:**

Pierre-Edouard Fournier, Xavier Lafarge, Magali Perroquin, Brigitte Martin, Renaud Pouget, et al.. Séroprévalence de la fièvre Q chez les donneurs de sang de l'agglomération niortaise, bassin d'élevage caprin récemment confronté à des cas humains groupés. Congrès de la Société Française de Transfusion Sanguine, SFTS, Nov 2021, Marseille, France. <hal-03511029>

**HAL Id: hal-03511029**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03511029v1>**

Submitted on 4 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

Congrès de la Société Française de Transfusion Sanguine  
24-26 novembre 2021

# Séroprévalence de la fièvre Q chez les donneurs de sang de l'agglomération niortaise, bassin d'élevage caprin récemment confronté à des cas humains groupés

Pierre-Edouard Fournier<sup>1</sup>, Xavier Lafarge<sup>2</sup>, Magali Perroquin<sup>2</sup>, Brigitte Martin<sup>2</sup>,  
Renaud Pouget<sup>3</sup>, Maxime Robert<sup>3</sup>, Raquel Ceniceros<sup>3</sup>, Bernard Amphoux<sup>1</sup>,  
Lea Luciani<sup>1</sup>, David Abrial<sup>4</sup>, Isabelle Lebert<sup>4</sup>, Elodie Rousset<sup>5</sup>, Elsa Jourdain<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centre National et Laboratoire de Référence de la fièvre Q, <sup>2</sup>EFS Nouvelle Aquitaine,  
<sup>3</sup>ARS Nouvelle Aquitaine, <sup>4</sup>Université Clermont Auvergne INRAE VetAgro Sup UMR EPIA,  
<sup>5</sup>Anses Laboratoire de Sophia Antipolis



1



2



3



4



5



6

# Query fever

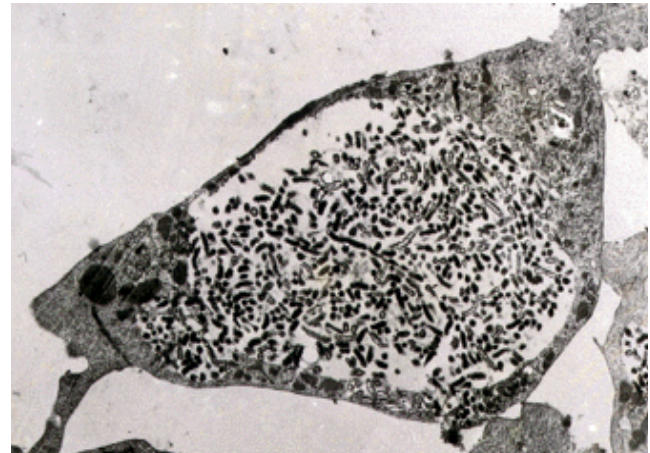
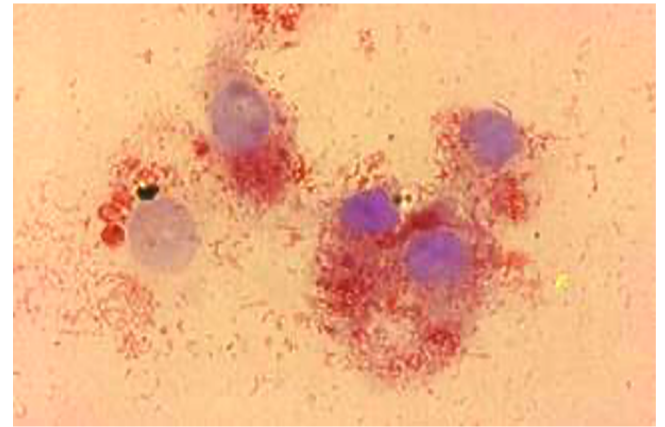


Edward H. Derrick  
Brisbane, Queensland, Australia, 1937



# Fièvre Q

- Agent = *Coxiella burnetii*
- Bactérie intracellulaire stricte
- Monocytes/macrophages et cellules endothéliales
- Réservoir zoonotique
- Variation de phase antigénique
- Dose infectieuse  $\leq 10$  bactéries
- Distribution mondiale



# *Coxiella burnetii*

## Une grande résistance dans l'environnement

- Se multiplie à pH acide (pH =4)
- Forme des pseudo-spores
- 15-20° C: 7-10 mois
- Viande réfrigérée (4 ° C): > 1 mois
- Lait à temperature ambiante: > 40 mois



# Epidémiologie de la fièvre Q

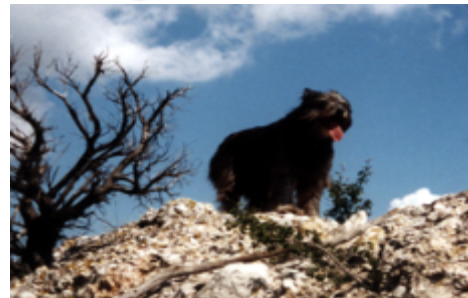
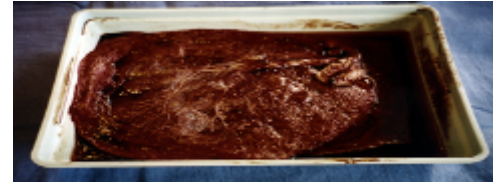
## ➤ Réservoirs

- Moutons
- Chèvres
- Bovins
- Chats
- Chiens
- Oiseaux (pigeons)
- Diverses espèces sauvages



## ➤ Spécimens contaminés

- Utérus
- Placenta
- Selles
- Urine
- Lait
- Sperme
- Sang
- Fumier
- Tiques



# Transmission à l'homme

- Inhalation d'aérosols contaminés +++
- Prévalence élevée dans les zones d'élevage
- Rarement: consommation de produits laitiers non pasteurisés, passage trans-placentaire
- Très rarement: piquêre de tique, rapports sexuels, accouchement, autopsie, transfusion sanguine, greffe de moelle osseuse



# Physiopathologie de la fièvre Q

**Contamination**

- aérosols ++

**Primo-infection  
Fièvre Q aiguë**

**Asymptomatique (60%)**

**Symptomatique (40%)**

**Fièvre Q focalisée  
Patients à risque**

**Bénigne, non  
diagnostiquée**

**Sévère (3-7 %)**

**Fièvre isolée  
Pneumonie  
Hépatite  
Endocardite  
Myocardite  
Péricardite**

**Grossesse:** avortement,  
accouchement prématuré,  
infection chronique

**Valvulopathie**

**Endocardite (40 %)  
dans les 2 ans**

**Cancer  
(lymphome)**

**Endocardite**

**Anévrisme  
ou prothèse  
vasculaire**



# Risque de transmission par don de sang?

- Un seul cas publié (CDC. Q fever—California. MMWR 1977;26:86–7)
- Homme de 48 ans, opéré d'un pontage artériel à San Francisco en 1976
- Hépatite fébrile 2 semaines plus tard
- Bilan étiologique => fièvre Q aigüe
- Enquête => a reçu une poche de sang donné par un homme de 20 ans ayant développé une fièvre Q trois jours après le don
- *C. burnetii* peut persister dans le sang biobanqué, y compris déleucocyté (Kersh GJ, et al. Stability of Coxiella burnetii in stored human blood. Transfusion. 2013;53:1493-6)

# Séroprévalence de la fièvre Q chez les donneurs de sang

- **Allemagne, 1993: 19 séropositifs /171 donneurs (11%)** (Brandt D, *et al.* Main examination rules for German army blood donors including occurrence of epidemic infectious diseases with consequences for the use of the blood products. Clin. Lab. 1998;44:997-1001)
- **Turquie, 2008: 601 donneurs (32.3% séropositifs IgG et 2.8% IgM)** (Kilic S, *et al.* Prevalence of Coxiella burnetii antibodies in blood donors in Ankara, Central Anatolia, Turkey. New Microbiol. 2008;31:527-34)
- **Italie, 2009: 38 séropositifs /280 (13.6%)** (Monno R, *et al.* Seroprevalence of Q fever, brucellosis and leptospirosis in farmers and agricultural workers in Bari, Southern Italy. Ann Agric Environ Med. 2009;16:205-9)
- **Pays Bas, 2012: 66 séropositifs /543 donneurs (12.2%), et 3 PCR-positifs /1004 (0.3%)** (Slot E, *et al.* Screening of blood donors for chronic Coxiella burnetii infection after a large Q fever outbreaks. Transfusion. 2014 Nov;54(11):2867-70)

# Séroprévalence de la fièvre Q chez les donneurs de sang

- **Namibie, 2014: 83 séropositifs /319 donneurs (26.0%)** (Noden, BH, et al. Exposure and risk factors to coxiella burnetii, spotted fever group and typhus group Rickettsiae, and Bartonella henselae among volunteer blood donors in Namibia. PLoS One. 2014;9:e108674)
- **Australie, 2014: 2740 donneurs, 1.6-4.9% séropositifs, aucun PCR positif** (Gidding HF, et al. Seroprevalence of Q fever among metropolitan and non-metropolitan blood donors in New South Wales and Queensland, 2014-2015. Med J Aust. 2019;210:309-315)
- **France, Finistère, 2020: 44 séropositifs /347 donneurs, (12.7%), 56.3% chez les éleveurs** (Beaudeau F, et al. Risk of seropositivity to *Coxiella burnetii* in humans living in areas with endemically infected cattle: no way for specific prevention. Zoonoses Public Health. 2021;epub)

# Epidémies de fièvre Q en Europe

Year	N° of cases
<b>Scotland</b>	
2006	51
2006	138
<b>UK</b>	
2002	95
2007	30

Year	N° of cases
<b>Netherlands</b>	
2007	168
2008	1000
2008	28
2009	2357

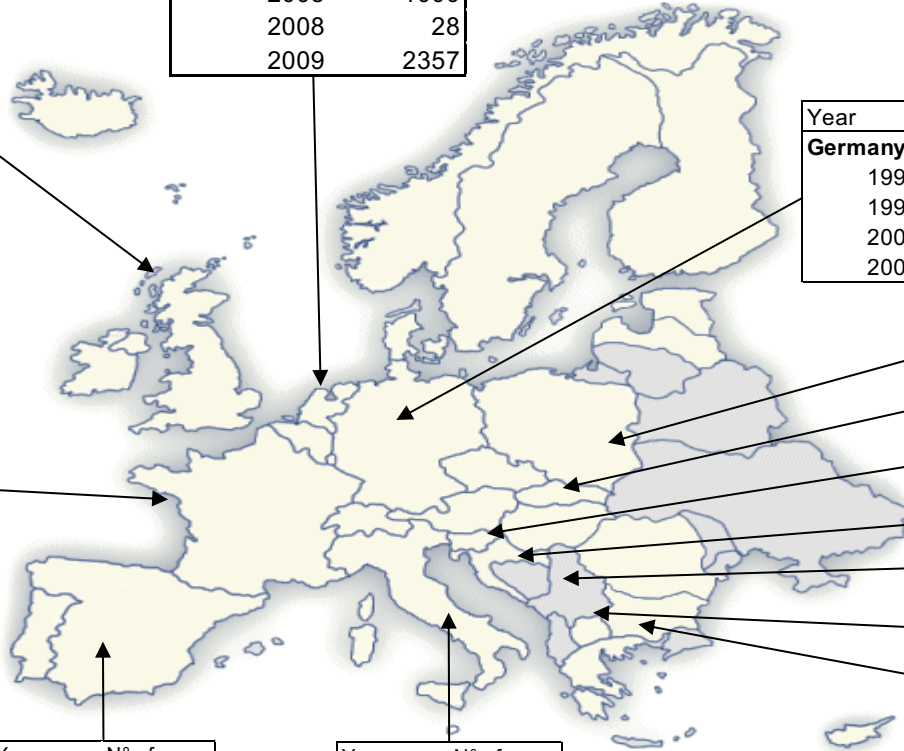
Year	N° of cases
<b>Germany</b>	
1994	18
1996	45
2003	299
2005	331

Year	N° of cases
<b>Banon, Alpes de Hte Pce</b>	
1987	40
<b>Briançon, Hautes Alpes</b>	
1996	29
<b>Montoisson, Drôme</b>	
2000	10
<b>Chamonix, Haute Savoie</b>	
2002	101
<b>Florac, Lozère</b>	
2007	18
<b>Briançon, Hautes Alpes</b>	
2008	12
<b>Chollet, Maine et Loire</b>	
2009	50
<b>Valréas, Drôme</b>	
2014	42
<b>Niort, Deux Sèvres</b>	
2017	12
<b>Sarzay, Indre</b>	
2017	29
<b>Oloron, Pyrénées Atl</b>	
2019	5

Year	N° of cases
<b>Spain</b>	
2003	60
2004	22

Year	N° of cases
<b>Italy</b>	
1987-1988	235
1993	58
2003	133
2003	65

Year	N° of cases
<b>Poland</b>	
1992-1994	25
<b>Slovakia</b>	
1993	113
<b>Slovenia</b>	
2007	36
<b>Croatia</b>	
2004	14
<b>Bosnia</b>	
1997	26
<b>Kosovo</b>	
2007	59
<b>Bulgaria</b>	
2004	220

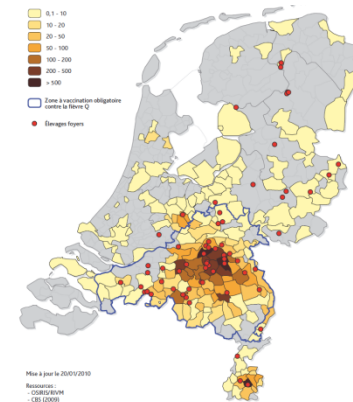


# Epidémie des Pays-Bas

- Déclaration obligatoire depuis 1978
- 1978 – 2006: ~17 cas par an
- 2007-2010: > 4,000 cas dans le sud du pays  
(CDC Health Advisory, May 12, 2010)

- Agriculture intensive, 350,000 chèvres, 1.1 millions de moutons, 4 millions de bovins
- Emergence d'un clone hypervirulent (MST 33)

- Quarantaine + vaccination + abattage des animaux infectés



# Estimation du risque

- Prise en compte de la taille de la population, du taux d'attaque de la fièvre Q, du taux estimé de formes asymptomatiques et de la durée de la bactériémie
- 630 000 personnes, 359 cas/100000 hbts, 60% de formes asymptomatiques, durée 1 à 3 semaines
- Risque de collecter un don d'un infecté asymptomatique 2.1 – 4.6/10 000 dons
- Risque d'infection par transfusion inférieur au risque de contracter l'infection naturelle

(Oei W *et al.* Estimating the transfusion transmission risk of Q fever. *Transfusion.* 2014;54:1705-11)

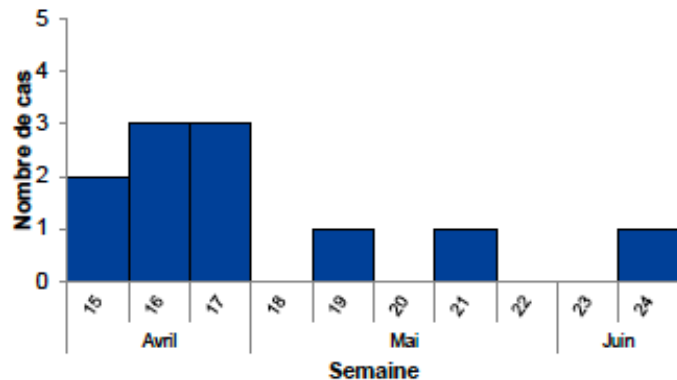
Observed parameters		Value		
a	Duration of the epidemic	119 days		
b	Number of cases aged 20–64 detected during this period	904		
c	Total population aged 20–64 in the region	630 000		
Estimated parameters				
d	Proportion of asymptomatic cases	0.6		
e	Bacteraemia among asymptomatic cases	7 days	21 days	
f	Bacteraemia among symptomatic cases prior to onset of symptoms	7 days		
Calculated parameters				Formula
g	Proportion of symptomatic cases	0.4		$1 - d$
h	Number of asymptomatic cases	1 356		$b \times d / g$
i	Number of infected cases	2 260		$h + b$
j	Probability that infected donors will give blood during asymptomatic bacteraemia	5.9%	12.9%	$(g \times f) + (d \times e) / a$
k	Attack rate/100 000	359		$i \times 100\ 000 / c$
l	Risk of collecting blood from an asymptomatic donor experiencing bacteraemia /10 000	2.1	4.6	$j \times k$



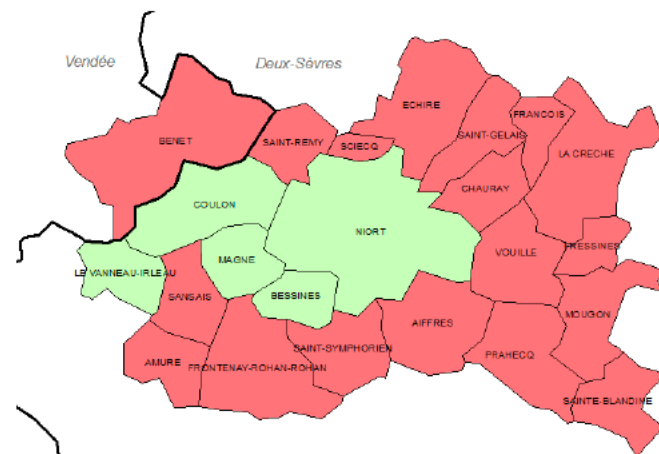
# 2017: Cas groupés de fièvre Q à Niort

Rapport Santé Publique France: <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/nouvelle-aquitaine/documents/rapport-synthese/2019/cas-groupes-de-fievre-q-dans-le-pays-niortais-avril-mai-2017>

- Juin 2017: l'infectiologue du CH de Niort alerte Santé Publique France
- 12 cas de fièvre Q hospitalisés du 15 avril au 13 juin 2017



- 20 km autour de Niort (115 000 hbts), sans facteur commun d'exposition
- Pas de cas à Poitiers et Tours

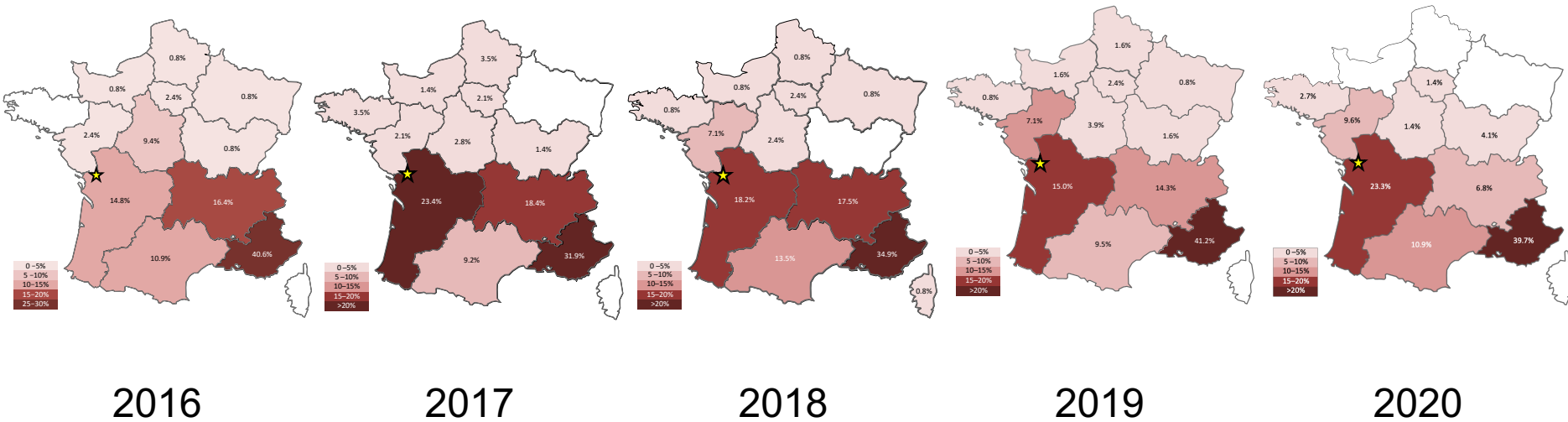


Ensemble de communes regroupant la majorité des expositions des cas humains (avec au moins une exposition de chaque cas humain)

Ensemble de communes regroupant les expositions cumulées de tous les cas



# La fièvre Q à Niort?



Distribution des cas de fièvre Q diagnostiqués au CNR de la fièvre Q



# 2017: 12 cas de fièvre Q à Niort

- 11 hommes
- Age moyen 43 ans (23-59)
- Hépatite fébrile dans tous les cas, défaillance multi-viscérale dans un cas
- Aucun ne travaille en milieu agricole, mais forte concentration d'élevages et abattoirs à proximité de Niort
- Calcul du risque de don contaminé: 19.5-50.6/10,000 dons

# Fièvre Q à Niort

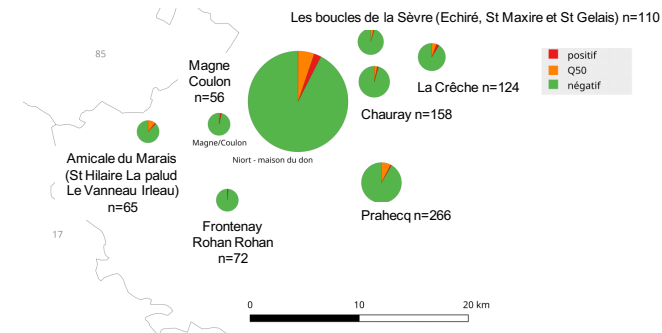
## Enquête vétérinaire

- 51 élevages ovins/caprins dans la zone étudiée
- 36 prélevés (> 5 mises-bas +/- épandage de fumier)
- 17 élevages (47.2%) avec au moins un animal séropositif pour *C. burnetii*

# Enquête sérologique à l'EFS de Niort

Volet 2 du Projet EXPAIRCOX (INRAE, EFS, ARS Nouvelle Aquitaine, Anses)

- Test de 2500 dons de sang (mai-décembre 2017), Niort et communes de collecte périphériques
  - Sérologie (IFI) +/- PCR
  - 2% de donneurs séropositifs
  - 47 cicatrices sérologiques, une forme aigüe, une forme chronique
  - Aucune détection d'ADN de *C. burnetii*
- => Risque transfusionnel très faible



Lieu de don	Amicale du marais	Chauray	Frontenay Rohan Rohan	La crèche	Les boucles de la Sèvre	Magne Coulon	Niort - maison du don	Prahecq	Total
POS	1	2	1	4	1	1	37	2	49
Q50	7	5	0	7	4	1	87	20	131
NEG	57	151	71	113	105	54	1525	244	2320
Total	65	158	72	124	110	56	1649	266	2500



# Risque transfusionnel de la fièvre Q en une diapo

- Maladie polymorphe, souvent asymptomatique en phase aigüe
  - Pas de détection systématique dans les dons de sang
  - Risque transfusionnel faible
  - Tenir compte du risque en zone d'endémie élevée (élevages)
  - Réduire les dons en phase d'épidémie
  - Bloquer tout don de patient devenu symptomatique
  - Antibioprophylaxie chez les transfusés à risque (valvulopathie)???
- (ECDC risk assessment on Q fever: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/1005\\_TER\\_Risk\\_Assessment\\_Qfever.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/1005_TER_Risk_Assessment_Qfever.pdf))

# Pour plus d'information



Haut Conseil de la santé publique

## AVIS

relatif aux recommandations de prise en charge des personnes infectées par *Coxiella burnetii* et des personnes exposées à *Coxiella burnetii* dont les acteurs des filières d'élevage

24 mai 2013



- <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=401>
- ECDC risk assessment on Q fever: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/1005\\_TER\\_Risk\\_Assessment\\_Qfever.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/1005_TER_Risk_Assessment_Qfever.pdf)
- CNR de la fièvre Q: <https://www.mediterranee-infection.com/diagnostic/les-centres-nationaux-de-reference-cnr/cnr-rickettsioses/les-maladies-diagnostiquees-aux-cnr/fievre-q/>



# REMERCIEMENTS

Aux donateurs de sang  
pour leur participation

A l'ARS Nouvelle Aquitaine  
pour le financement de l'étude  
sérologique en région niortaise