

*Maladies infectieuses*

# Épidémie de fièvre Q dans une usine de traitement de viande, Maine-et-Loire

Février 2009

# Sommaire

<b>1. Signalement</b>	<b>2</b>
<b>2. Rappel sur la fièvre Q</b>	<b>2</b>
<b>3. Description de l'entreprise</b>	<b>3</b>
3.1 Présentation géographique	3
3.2 Gestion des déchets	4
3.3 Cas particulier du sérum fœtal de veau	4
<b>4. Mise en œuvre de la surveillance et des mesures de gestion</b>	<b>5</b>
<b>5. Objectifs de l'étude</b>	<b>5</b>
5.1 Description de l'épidémie	5
5.2 Recherche des sources et des modalités d'infection	5
<b>6. Matériel et méthodes</b>	<b>6</b>
6.1 Recherche et définition des cas	6
6.2 Recueil d'informations sur les cas	6
6.3 Données environnementales	7
6.4 Analyse des données	7
<b>7. Résultats</b>	<b>7</b>
7.1 Description de l'épidémie	7
7.2 Recherche d'une source potentielle d'infection	10
<b>8. Discussion</b>	<b>11</b>
8.1 Caractéristiques de l'épidémie	11
8.2 La fièvre Q en milieu du travail	12
8.3 Sources de contamination et modalités de diffusion	12
8.4 Limites de l'étude	13
<b>9. Les mesures prises au niveau de l'entreprise et suivi des patients</b>	<b>13</b>
9.1 Mesures dans l'entreprise	13
9.2 Suivi des patients	13
<b>10. Conclusion</b>	<b>14</b>
Références bibliographiques	15
Annexes	17

# Épidémie de fièvre Q dans une usine de traitement de viande, Maine-et-Loire

Février 2009

## Rédaction du rapport

Ronan Ollivier, Nezha Leftah-Marie, Bruno Hubert, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Pays de la Loire

## Personnes ayant contribué à l'investigation

Services de médecine du travail

- Geneviève Lourtet, médecin du travail, service médical interentreprises de Cholet
- Isabelle Bouvier, infirmière, service médical d'entreprise
- Klytia Clerteau, infirmière, service médical d'entreprise
- Nady Sinan, infirmière, service médical d'entreprise
- Fabienne Boissel, médecin du travail, Mutualité sociale agricole de Maine-et-Loire

Entreprises

- Bruno Aurier, directeur de l'usine de traitement de la viande
- Thierry Albert, directeur de l'entreprise prestataire
- Hélène Royer, qualitiennne

Centre national de référence – Unité des rickettsies, faculté de médecine de Marseille

- Didier Raoult, directeur
- Sophie Edouard, interne en biologie médicale

Direction départementale des affaires sanitaires et sociales\* du Maine-et-Loire

- Colette Moyse, médecin inspecteur de santé publique
- Patrick Peigner, ingénieur du génie sanitaire

Centre hospitalier de Cholet

- Sandrine Hemery-Beneteau, praticien hospitalier, service de pneumologie
- Philippe Masson, praticien hospitalier, service de pneumologie
- Bernard Maury, praticien hospitalier, service de pneumologie
- Jean-Marc Bouvier, praticien hospitalier, service de cardiologie

Institut de veille sanitaire

- Alexandra Mailles, vétérinaire épidémiologiste
- Véronique Vaillant, médecin épidémiologiste
- Emmanuel Belchior, vétérinaire épidémiologiste Profet (Programme de formation à l'épidémiologie de terrain)
- Pascaline Loury, épidémiologiste, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Pays de la Loire
- Noémie Fortin, épidémiologiste, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Pays de la Loire

Direction départementale des services vétérinaires

- Éric Sachot, vétérinaire

Médecin généraliste

- Mikel Anthony, médecin généraliste

Météo-France

- Éric Allard, délégué départemental 49

## Remerciements pour leur collaboration

- Alexandra Mailles, Institut de veille sanitaire
- Sylvie Rey, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Rhône-Alpes

---

\* Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010, le Ddass ont été intégrées dans les Agences régionales de la santé (ARS), sous le nom de Délégation territoriale de l'ARS.

## 1. Signalement

Le 23 février 2009, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) du Maine-et-Loire signalait à la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) Pays de la Loire, l'hospitalisation de plusieurs personnes pour fièvre Q au Centre hospitalier (CH) de Cholet. Le pneumologue en charge des patients rapportait l'hospitalisation d'un cas confirmé de fièvre Q et de 4 autres cas suspects. Toutes ces personnes travaillaient dans une usine locale de traitement de la viande. Le service de médecine du travail de cette entreprise constatait une augmentation inhabituelle des arrêts maladie dans l'entreprise au cours du mois de février 2009.

Suite à la demande de la Ddass et en accord avec le médecin du travail et le chef d'entreprise, une investigation épidémiologique a été menée par la Cire dans l'entreprise. Les objectifs étaient de réaliser une recherche active des cas et d'identifier la source potentielle de l'épidémie.

## 2. Rappel sur la fièvre Q

La fièvre Q est une zoonose décrite pour la première fois en 1935 chez les employés d'un abattoir de Brisbane (Queensland, Australie) [1]. L'agent causal de la maladie a été identifié en 1936 et nommé *Coxiella burnetii* en 1938 [2].

*C. burnetii* est une bactérie intracellulaire obligatoire. C'est une bactérie de petite taille (de 0,2 à 0,4 µm de largeur et 0,4 à 2 µm de longueur) [3] qui peut prendre des formes différentes selon les conditions d'environnement. Elle peut prendre la forme de pseudo-spores ("small dense cells"), ce qui explique sa résistance dans le milieu extérieur [4].

Tous les animaux sont susceptibles d'être un réservoir potentiel. Cependant, la source d'infection chez l'homme s'avère être le plus souvent issue de ruminants domestiques (ovins, caprins, bovins). La prévalence de l'infection parmi les bovins a été estimée entre 1 et 15 %. Entre 39 % et 73 % des troupeaux seraient infectés [3]. La proportion de bovins séropositifs serait plus élevée en hiver [5]. Ces animaux excrètent *C. burnetii* dans l'urine, les selles, le lait et les produits de mise bas. Ces derniers produits représentent la cause de contamination la plus à risque puisque les concentrations de *C. burnetii* dans le placenta de brebis infecté peuvent aller jusqu'à 10<sup>9</sup> (1 milliard) par gramme [3].

Les épidémies récentes décrites en France avaient pour source de contamination des élevages d'ovins et de caprins ou lors de transhumance [6-8] ou encore autour d'un abattoir d'ovins [9,10]. D'une façon générale, en Europe, les épidémies sont plus souvent associées à des expositions à des produits de conception provenant de petits ruminants (ovins, caprins) [11].

La transmission à l'homme se fait le plus souvent par inhalation d'aérosols contenant des particules infectantes. Les circonstances d'exposition et de contamination sont souvent difficiles à préciser et peuvent dépendre des conditions météorologiques [12], de la nature de la source contaminante (laine, litière souillée par du liquide amniotique ou de placenta...). En outre, l'inhalation d'une seule bactérie peut suffire à provoquer une infection [13]. D'autres voies de transmission ont été évoquées, en particulier l'ingestion de lait ou de produits laitiers ou lors de piqûres de tiques. L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) [3] considère l'ingestion de lait comme un mode de contamination mineur et la transmission à l'homme par une piqûre de tique comme anecdotique en France.

La période d'incubation varie de 1 à 3 semaines. Cette durée d'incubation est d'autant plus courte que la dose infectante de *C. burnetii* a été importante [14,15]. Des durées très courtes (2 à 4 jours) ont été décrites [14,15].

Environ 60 % des personnes infectées sont asymptomatiques. Pour les 40 % restants, l'expression clinique de la primo-infection à *C. burnetii* est habituellement une fièvre élevée associée ou non à des signes respiratoires. L'infection peut également entraîner une atteinte hépatique présentant les caractéristiques d'une hépatite granulomateuse.

Le pronostic de la maladie tient à la possibilité de survenue dans 1 à 5 % des cas d'une forme chronique de la fièvre Q. Les femmes enceintes, les personnes immunodéprimées, les personnes porteuses de valves cardiaques ou de malformations cardiaques sont considérées comme à risque de présenter une forme chronique de la maladie. L'endocardite représente la forme la plus sévère et souvent mortelle (25 à 60 % de mortalité en l'absence de traitement) de la fièvre Q chronique. La stratégie d'identification et de suivi des formes chroniques fait encore l'objet de discussions [16].

Le diagnostic biologique repose sur la sérologie par immunofluorescence indirecte. Une des caractéristiques de *C. burnetii* est de présenter une variation antigénique qui s'exprime par la reconnaissance de deux types d'anticorps lors des analyses sérologiques : les anticorps de phase I et les anticorps de phase II. Cette variation antigénique correspond pour la phase II à une perte partielle des lipopolysaccharides au niveau de la surface membranaire qui représente une forme non infectieuse de la bactérie. L'expression antigénique de phase I de la bactérie représente la forme virulente. Un premier test est effectué pour les anticorps totaux de phase II avec une dilution du sérum à 1:50 [17]. Les sérums positifs sont ensuite dilués en série et testés pour la présence d'IgG, d'IgM et d'IgA contre les antigènes de phase I et II. Les dosages successifs dans le temps des anticorps de phase I et de phase II permettent de différencier les fièvres Q aiguë et chronique. Dans la fièvre Q aiguë, la séroconversion est détectée habituellement 7 à 14 jours après le début des symptômes cliniques. Environ 90 % des patients ont des anticorps détectables au bout de trois semaines [18].

D'autres méthodes diagnostiques existent, dont la réaction de polymérisation en chaîne (PCR) [11,17]. Cette méthode peut être également utilisée pour la recherche de *C. burnetii* dans l'environnement [11,19,20].

Sur le plan réglementaire, en France, la fièvre Q n'est identifiée ni comme une maladie réputée contagieuse en santé animale, ni comme une maladie humaine à déclaration obligatoire en santé publique. Par contre, elle est reconnue comme étant une maladie professionnelle indemnisable: tableau n° 53 B du régime général et tableau n° 49 B du régime agricole. Par ailleurs, Les agents biologiques sont classés en quatre groupes en fonction de l'importance du risque d'infection qu'ils présentent (article R. 4421-3 du code du travail). *C. burnetii* est classée dans le groupe de danger 3 sur une échelle de quatre niveaux. Ceci implique des mesures de réduction des risques vis-à-vis des travailleurs exposés.

### 3. Description de l'entreprise

L'entreprise réunit sur le même site deux activités: un abattoir de bovins et une usine de transformation de la viande (découpe, conditionnement et expédition).

L'exploitation de l'entreprise (abattoir et découpe) est autorisée par un arrêté préfectoral, le dernier arrêté datant de 2005. La Direction départementale des services vétérinaires (DDSV) assure le contrôle

réglementaire des aspects ayant trait aux installations classées pour la protection de l'environnement et des aspects relevant de l'inspection sanitaire des animaux vivants et *post-mortem*. Environ 15 vétérinaires et techniciens vétérinaires sont présents sur le site en permanence au niveau de la bouverie et sur la chaîne d'abattage.

L'entreprise emploie environ 1 000 salariés permanents et des salariés intérimaires ou des tâcherons bouchers venant d'entreprises extérieures. Près de 400 bovins, dont environ 300 vaches, sont réceptionnés chaque jour à la bouverie de l'abattoir. Environ 15 des 300 vaches abattues quotidiennement sont gestantes.

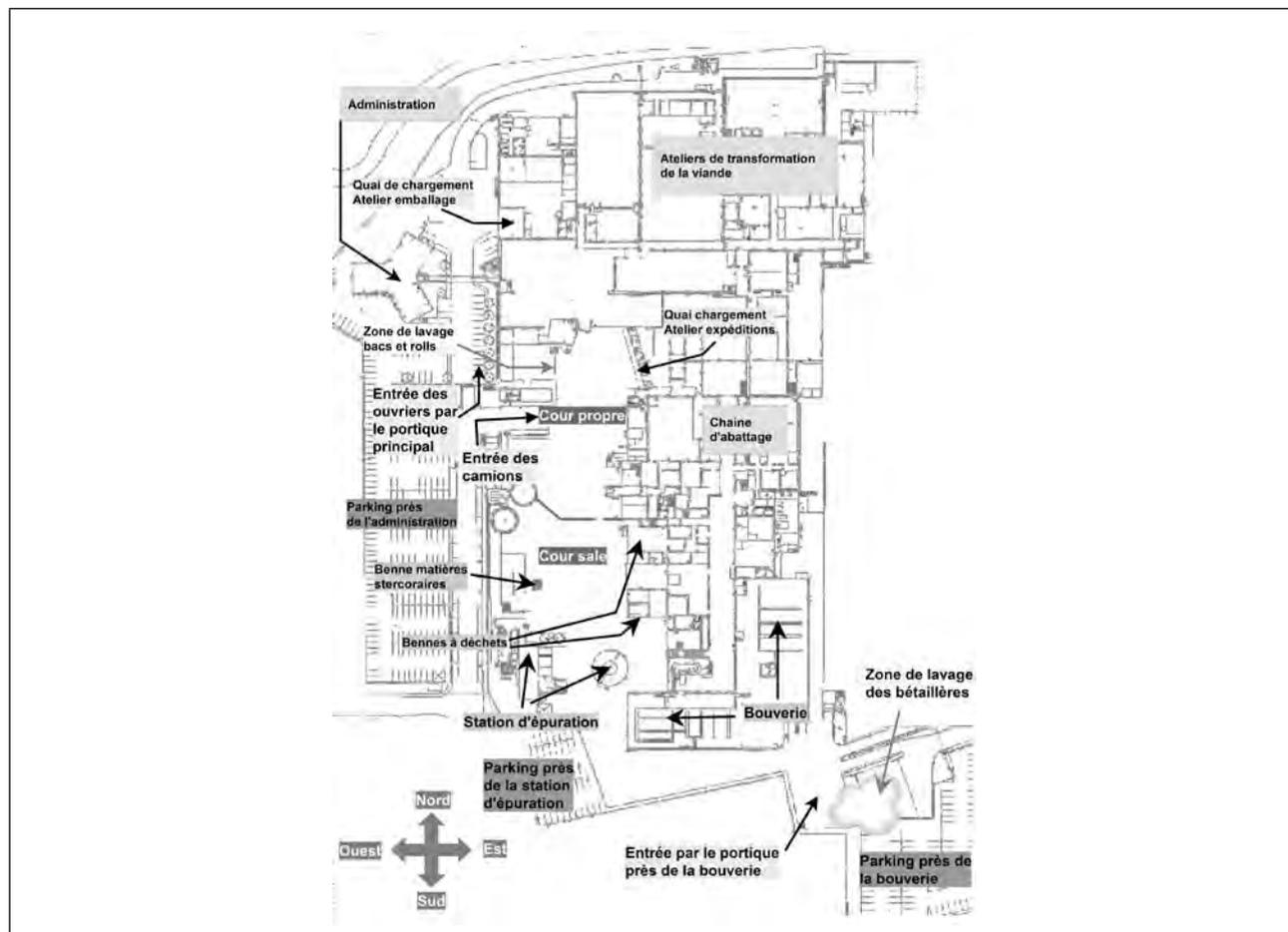
#### 3.1 PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE

L'entreprise est située à la périphérie nord-est d'une ville moyenne des Pays de la Loire dans une zone d'aménagement concerté (ZAC). Un lotissement d'habitations et un champ de foire sont situés à l'ouest de l'usine. Le site comporte trois parties distinctes (figure 1): l'abattoir au sud, l'usine au nord et les services administratifs à l'ouest. Trois parkings entourent l'entreprise.

Les salariés accèdent à l'usine par des portillons-tourniquets automatiques s'ouvrant sur présentation d'un badge. Un portillon est situé près de l'entrée dite principale au nord-ouest. Il permet d'accéder au bâtiment principal et aux services administratifs. Un autre portillon est situé au sud de l'usine. Les bétailières amenant les animaux à la bouverie passent également par l'entrée sud.

| FIGURE 1 |

Plan, usine, février 2009



Au premier étage du bloc nord de l'usine se trouvent les vestiaires, l'infirmerie, le laboratoire de biologie, la cantine et les salles de repos. Chaque salarié reçoit quotidiennement des vêtements de travail propres.

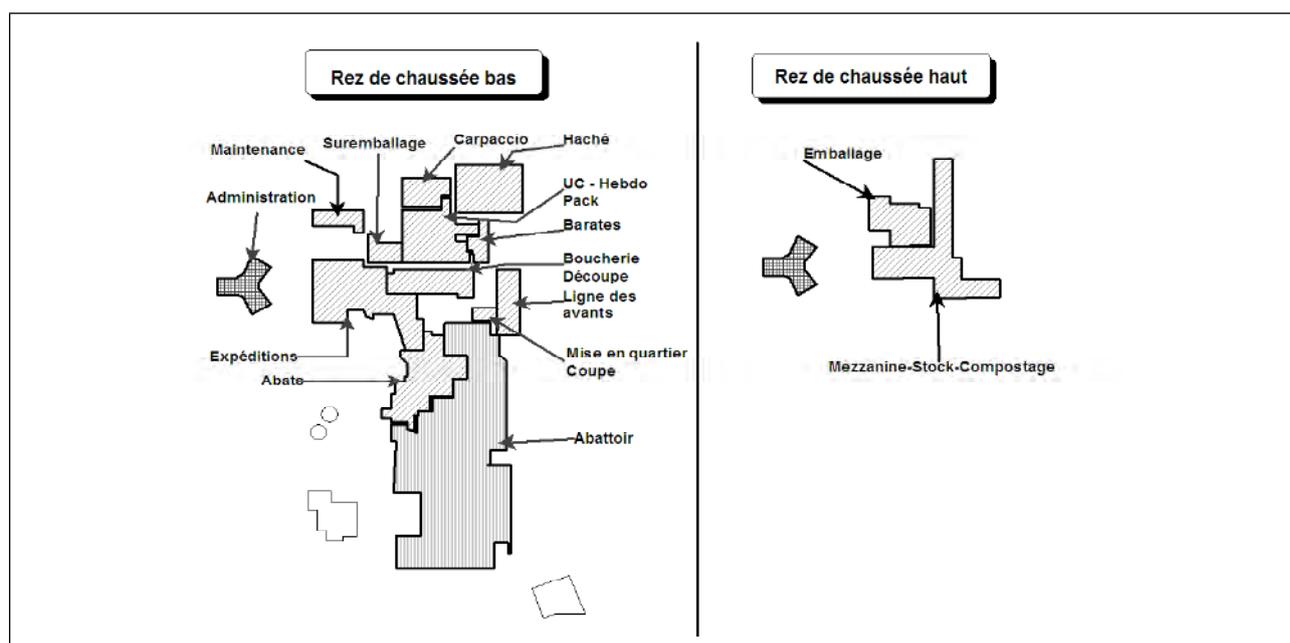
Le renouvellement de l'air des ateliers "mezzanine-stock-compostage", "expédition", "abats" est assuré par des batteries froides. Celui des ateliers "carpaccio", "UC-Hebdopack", "boucherie-découpe", "haché" repose sur des centrales de traitement de l'air. Trois bouches d'aération sont disposées au niveau du toit du bloc nord de l'usine dans des directions opposées. Les ateliers d'emballage et de l'abattoir n'ont pas de système de ventilation.

Les ateliers de l'entreprise sont représentés en hachuré oblique au niveau de la figure 2 et se répartissent sur deux demi-étages. Les deux autres parties de l'usine ont été figurées en quadrillé pour la partie administration et en hachuré vertical pour la partie abattoir.

Les horaires de travail sont variables selon les ateliers : les employés de l'abattoir travaillent le matin de 5 heures à 13 heures ; ceux de la boucherie travaillent en 2x8 : 5 heures à 13 heures et 13 heures à 21 heures ; ceux qui travaillent aux abats de 7 heures à 15 heures ; ceux aux expéditions de 8 heures à 16 heures. Certains ateliers de transformation, sauf les ateliers de découpe, fonctionnent le samedi.

| FIGURE 2 |

### Topographie des ateliers, usine, février 2009



## 3.2 GESTION DES DÉCHETS

La récupération des déchets est réalisée dans des locaux contigus à l'abattoir dans la partie sud de l'entreprise. Ces locaux sont ouverts sur l'extérieur et donnent sur la cour dite "sale". Un muret sépare cette cour de la cour "propre" sur laquelle donnent les ateliers "abats" et "expédition".

Les déchets de catégorie 1 et 2 impropres à la consommation (intestins et tête pour risque prion) sont incinérés. Les déchets de catégorie 3 comme les placentas sont destinés à la consommation animale. Ils sont mis de côté dans la cour "sale" puis déposés dans une benne pour être revendus par la suite.

Les matières stercoraires (contenus des panses) sont traitées par filtrage et dégrillage (séparation du solide et du liquide). Les matières solides sont stockées dans une benne à l'air libre puis évacuées en fin de journée pour être ensuite destinées à l'épandage. Le liquide est traité par la station d'épuration.

La station de prétraitement des effluents a été modifiée en 2005. L'entreprise a réalisé la couverture des postes de dégrillage, de dégraissage, de bassin tampon et de stockage des boues afin de limiter au maximum les nuisances. La flottation et les extractions

de boues associées se font dans un local fermé fonctionnant en dépression. Un nouveau bassin tampon a été mis en service à la fin de l'année 2008 suite à des défauts constatés dans la cuve initiale. Cette station est gérée par un prestataire extérieur qui alloue environ 15 agents pour le fonctionnement de cette station. Des visites de la station ont été organisées pour les salariés de l'entreprise au début de l'année 2009.

Il y existe deux zones de lavage : une au sud de l'usine à proximité de la bouverie pour le nettoyage des bétailières, l'autre dans la cour "propre" près de l'entrée principale pour le nettoyage des rolls (chariots grillagés pour le transport des produits conditionnés) et des bacs de viande.

## 3.3 CAS PARTICULIER DU SÉRUM FŒTAL DE VEAU

Les fœtus et placentas font l'objet d'un traitement particulier. Au sein de l'usine, intervient une société qui commercialise du sérum fœtal bovin (FBS) utilisé dans les milieux de culture cellulaire par des laboratoires de recherche. Un employé de cette société est présent en permanence à l'abattoir et récupère les placentas et fœtus de veau des vaches gestantes dans une salle semi-ouverte

donnant sur la cour "sale". Le prélèvement de sang est réalisé par ponction intracardiaque des fœtus. Des poches de sang fœtal provenant également d'autres usines d'abattage sont traitées localement. Dans le local de l'abattoir, le sang fœtal fait l'objet d'une centrifugation et le sérum obtenu est alors stocké et congelé dans des bidons de 3 à 5 litres.

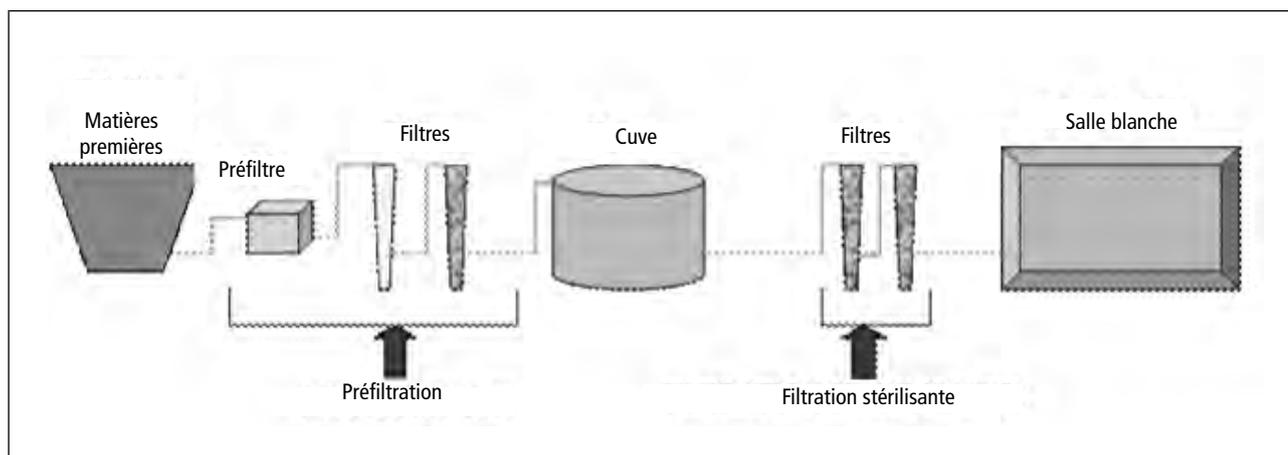
Les bidons sont ensuite transférés à l'entreprise située à une dizaine de kilomètres de l'usine. En fonction de la demande, le sang fœtal est ensuite décongelé et versé, après préfiltration, dans une cuve de 1 000 à 1 500 litres (figure 3). Il est ensuite homogénéisé avant

de subir une filtration stérilisante (filtres de 0,1  $\mu$ ). Des contrôles sont effectués sur le pH, l'osmolarité et la présence d'endotoxines. Aucune analyse bactériologique n'est effectuée.

Des navettes quotidiennes assurent une liaison entre un abattoir localisé en Moselle et l'usine du Maine-et-Loire. Celles-ci transportent des pièces de viande ou des carcasses ainsi que des poches de sang fœtal prélevé sur le site mosellan. Ces navettes arrivent vers 6 heures dans la cour "propre" de l'usine angevine.

| FIGURE 3 |

### Circuit du sang fœtal, usine, février 2009



## 4. Mise en œuvre de la surveillance et des mesures de gestion

À la suite de l'alerte, le 23 février 2009, une surveillance a été mise en place par le service de médecine du travail. Les trois infirmières de l'entreprise supervisées par le médecin du travail ont assuré la recherche active des cas, le suivi et l'information aux salariés.

La direction de l'entreprise, en collaboration avec le médecin du travail, a diffusé le 3 mars une information auprès du personnel. Cette information portait sur l'existence de cas de fièvre Q dans l'usine. Il était demandé aux personnes ayant eu un syndrome grippal ou une infection respiratoire (avec ou sans arrêt de travail) depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 ainsi qu'aux personnes susceptibles de développer des formes chroniques de fièvre Q de se signaler auprès du service de médecine du travail (annexe 1).

Le service de médecine du travail a assuré un suivi des cas symptomatiques ainsi que des personnes asymptomatiques considérées comme à risque (femmes enceintes, personnes immunodéprimées, personnes porteuses de prothèses valvulaires ou de malformations cardiaques).

La Ddass du Maine-et-Loire, en lien avec le médecin du travail et les pneumologues du CH de Cholet, a adressé le 18 mars un courrier aux médecins généralistes du secteur pour les informer de la survenue

de cas de fièvre Q dans cette entreprise (annexe 2). Le service de pneumologie du CH de Cholet était identifié comme service référent. Les demandes de sérologie devaient être adressées prioritairement au Centre national de référence (CNR) des rickettsioses de Marseille. Une information complémentaire a été adressée aux médecins généralistes du nord de la Vendée et des Deux-Sèvres par les médecins des Ddass correspondantes.

Un bilan du suivi des cas de fièvre Q a été réalisé le 21 mai 2009 avec les trois pneumologues et un cardiologue de l'hôpital, le médecin du travail, deux médecins épidémiologistes de la Cire et le responsable du CNR.

## 5. Objectifs de l'étude

### 5.1 DESCRIPTION DE L'ÉPIDÉMIE

Le premier objectif de l'étude a été de décrire l'épidémie dans l'usine : rechercher les cas symptomatiques de fièvre Q, décrire ces symptômes et identifier la période épidémique.

### 5.2 RECHERCHE DES SOURCES ET DES MODALITÉS D'INFECTION

Le deuxième objectif a été de tenter de préciser l'origine de cette épidémie en formulant plusieurs hypothèses selon la démarche utilisée

dans une investigation récemment publiée [21]. La description des taux d'attaque par zone géographique et les informations recueillies au cours de l'enquête exploratoire ont été utilisées pour identifier les zones de l'usine à risque et formuler des hypothèses sur la source de contamination, puis sur les modalités de transmission de la bactérie.

### 5.2.1 Les sources potentielles de contamination

La chaîne d'abattage constituait *a priori* la zone comportant les produits les plus à risque d'être infectés (foetus, placenta).

*C. burnetii* faisant partie des microorganismes pathogènes potentiellement présents dans les boues de station d'épuration [22,23], la station de prétraitement a été considérée comme une source possible de contamination. Des visites de la station de prétraitement des effluents avaient été organisées par la direction à l'intention des salariés en début d'année 2009 (en particulier le 6 février 2009).

Le 25 mars 2009, le directeur de l'établissement nous a signalé un événement inhabituel, survenu le jeudi 29 janvier 2009, qui a impliqué la rupture d'une poche de sang foetal dans la partie nord de l'usine. Cet événement, décrit plus bas dans les résultats, a été considéré comme une des sources possibles de contamination.

Parmi les causes extérieures à l'usine, ont été relevés : une foire hebdomadaire aux bestiaux à environ 1 km à l'ouest de l'usine ; un épandage de lisier dans un champ au voisinage de l'usine ; une chatte ayant élu domicile dans l'usine depuis plusieurs mois et ayant eu plusieurs portées de chatons.

### 5.2.2 Les modalités de transmission

La transmission de *C. burnetii* étant habituellement aérienne, le raisonnement s'est attaché à identifier des circonstances ou lieux géographiques d'exposition à risque :

- la fréquentation de la cour dite "sale" a été incluse dans les hypothèses possibles d'exposition à l'agent pathogène dans la mesure où des produits contaminants sont contenus dans des bennes à l'air libre (placenta, matières stercoraires) ;
- la contamination éventuelle des systèmes de ventilation et de renouvellement de l'air par les prises d'air disposés sur le toit de l'usine à la faveur des vents ;
- les salles de repos accueillent les salariés de l'usine lors du repas de midi (fenêtres donnant sur la "cour propre" occasionnellement ouvertes) ;
- la souillure des vêtements a déjà été suspectée comme facteur de dissémination de *C. burnetii* dans d'autres investigations [24,25]. Cette hypothèse a donc été également prise en compte ;
- les deux aires de lavage situées à chaque extrémité de l'usine à proximité des parkings des salariés et des portillons d'accès à l'usine ont été considérées comme des sources de diffusion potentielle de l'agent pathogène liées à la brumisation par lavage sous pression. Dans ce contexte, au niveau de l'aire de lavage au nord, deux expositions particulières pouvaient constituer des moments privilégiés d'exposition à ces brumisations : le passage par l'entrée nord et une vente de viande à destination des salariés, organisée tous les jeudis, qui se tient sur le flanc ouest du bâtiment principal.

## 6. Matériel et méthodes

### 6.1 RECHERCHE ET DÉFINITION DES CAS

#### 6.1.1 Population de l'étude

La population de l'étude était constituée par l'ensemble des salariés de l'entreprise. Les personnes travaillant dans l'entreprise, mais employées par des entreprises prestataires extérieures, n'ont pas été incluses dans l'étude car elles étaient suivies par d'autres services de médecine du travail.

#### 6.1.2 Recherche active de cas

Le service de médecine du travail a relevé les dates des arrêts maladie dans l'entreprise entre le 22 décembre 2008 et le 31 mars 2009.

Les personnes ayant présenté des symptômes compatibles avec une fièvre Q ont été recensées par les infirmières du service de médecine du travail. La date et la nature des premiers symptômes, les dates d'un éventuel arrêt maladie, les résultats de la sérologie vis-à-vis de la fièvre Q et la localisation de l'atelier de travail ont été recueillis.

#### 6.1.3 Analyses sérologiques

Les sérologies ont été prescrites par les médecins traitants des salariés. Les analyses ont été effectuées initialement par un laboratoire privé, puis par le CNR. Au CNR, le diagnostic sérologique était réalisé par immunofluorescence indirecte en utilisant les phases I et II de *C. burnetii* (souche Nine-Mile) et mesurait les IgG et les IgM. Le laboratoire privé utilisait également une technique d'immunofluorescence mais sans recherche d'anticorps IgM. Les prélèvements identifiés comme "positifs" par le laboratoire privé devaient être adressés au CNR pour confirmation.

#### 6.1.4 Définitions des cas

Un cas possible était un salarié de l'entreprise ayant présenté au cours du mois de février 2009 des symptômes évoquant une infection à *C. burnetii* : fièvre associée ou non à des signes respiratoires.

Un cas confirmé était un cas possible dont les résultats de la sérologie, réalisée par le CNR, montraient un titre d'IgM de phase II  $\geq 50$  (infection aiguë).

### 6.2 RECUEIL D'INFORMATIONS SUR LES CAS

Le service de médecine du travail a interrogé les cas confirmés sur la base d'un questionnaire élaboré par la Cire (annexe 3). La première partie du questionnaire décrivait les symptômes de la maladie et le parcours de soins. La deuxième partie explorait des expositions potentiellement à risque : habitudes de travail, usage des parkings, modalités d'entrée dans l'usine, déplacements dans l'usine, type de travail dans les ateliers, horaires de travail au cours du mois de janvier 2009, utilisation des salles de repos, des vestiaires et des tenues de travail.

L'entreprise a fourni le nombre de salariés par atelier, les relevés des horaires de passage d'entrée et de sortie dans l'usine pour les journées du 29 et du 30 janvier 2009 ainsi que la liste des personnes ayant participé à la vente de viande au personnel le 29 janvier 2009.

## 6.3 DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

### 6.3.1 Données météorologiques

Les données météorologiques agrégées par tranche horaire concernant la force et la direction du vent du mois de janvier 2009 ont été transmises par Météo-France. Elles provenaient d'une station météorologique située au niveau de l'aérodrome à 1 km de l'usine. Les moyennes quotidiennes de la force et de la direction du vent en retenant les tranches horaires entre 4 et 21 heures ont été calculées.

### 6.3.2 Analyses d'échantillons de sérum foetal

Des lots contenant du sérum foetal provenant de poches de sang transportées dans la navette du 29 janvier ont été décongelés et adressés au CNR pour rechercher la présence de *C. burnetii* par PCR.

## 6.4 ANALYSE DES DONNÉES

L'adéquation de la courbe épidémique à une distribution log-normale a été testée par un  $\chi^2$  et un test de Kolmogorov-Smirnov.

Les taux d'attaque par atelier ont été comparés en prenant le bâtiment administratif comme référence. Les passages par le portillon principal au cours du 29 et du 30 janvier 2009 ont été analysés chez les cas

confirmés et chez l'ensemble des salariés. Des taux d'attaque ont été calculés selon la participation ou non à la vente de viande du 29 janvier.

Chez les cas confirmés, nous avons calculé les moyennes géométriques des titres d'IgG et d'IgM et leur intervalle de confiance par périodes de deux semaines. Les valeurs d'IgM indiquées comme "négatifs" ont été recodées à 25 pour les IgM et à 50 pour les IgG.

La Commission nationale de l'informatique et des libertés par délibération n° 94-088 du 11 octobre 1994 a rendu un avis autorisant l'InVS à informatiser les données épidémiologiques recueillies lors d'investigations épidémiologiques. Le traitement des données a respecté le principe de confidentialité en s'appuyant sur les mesures de sécurité des données dans le cadre des investigations épidémiologiques menées et mises en œuvre par la Cire des Pays de la Loire.

Les données ont été saisies sous Microsoft Access® 2003. Les analyses ont été réalisées avec la bibliothèque "epitools" de R version 2.8.1 et avec le logiciel Excel®. Le logiciel Cartes & Données® a permis de représenter graphiquement les taux d'attaque par atelier.

## 7. Résultats

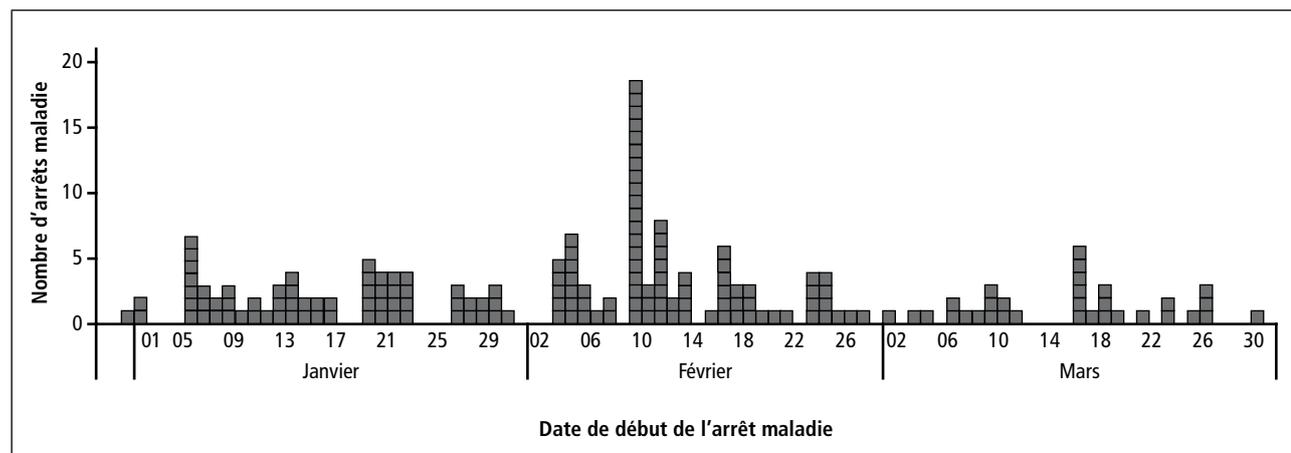
### 7.1 DESCRIPTION DE L'ÉPIDÉMIE

#### 7.1.1 Arrêts de travail

Le service de médecine du travail a observé une augmentation du nombre d'arrêts de travail pour maladie (ATM) quel qu'en soit le motif dans l'entreprise au cours du mois de février. Un pic de 19 ATM est survenu le 9 février 2009 (figure 4), après l'épidémie de grippe observée en population générale au cours du mois de janvier.

| FIGURE 4 |

**Distribution des dates de début d'arrêt maladie, usine, décembre 2008-mars 2009**



## 7.1.2 Courbes épidémiques

Au total, 116 personnes ont présenté une fièvre associée ou non à des signes respiratoires entre janvier et avril dont 91 au cours du mois de février (tableau 1). Les cas étaient principalement regroupés entre le 1 et le 23 février (figure 5).

Parmi les 91 cas possibles identifiés au cours du mois de février 2009, 50 cas ont été confirmés par sérologie spécifique. Le taux d'attaque des cas confirmés chez les salariés de l'entreprise au cours du mois de février 2009 était de 5,4 % (50/921). Les cas non confirmés concernaient 14 cas sans sérologie, 21 cas avec sérologie négative et 6 cas sans confirmation diagnostic par le CNR.

La distribution des cas confirmés dans le temps s'est étalée sur une période de 22 jours. Le mode de la distribution était le 7 février et la médiane le 9 février. La courbe présentait une dissymétrie marquée à droite (coefficient d'asymétrie à 1,15). La médiane des délais d'apparition des cas était de 9,4 jours et le facteur de dispersion de 1,7 (figure 6). Il n'existait pas de différence significative entre une distribution observée et une distribution théorique log-normale (Khi2,  $p=0,63$ ) (Kolmogorov-Smirnov,  $p=0,67$ ). Cet aspect de la courbe épidémique était compatible avec une exposition ponctuelle ou de courte durée. Par ailleurs, la période d'exposition la plus probable a été située 1 à 3 semaines avant la médiane d'apparition des cas, soit entre le 19 janvier et le 1<sup>er</sup> février.

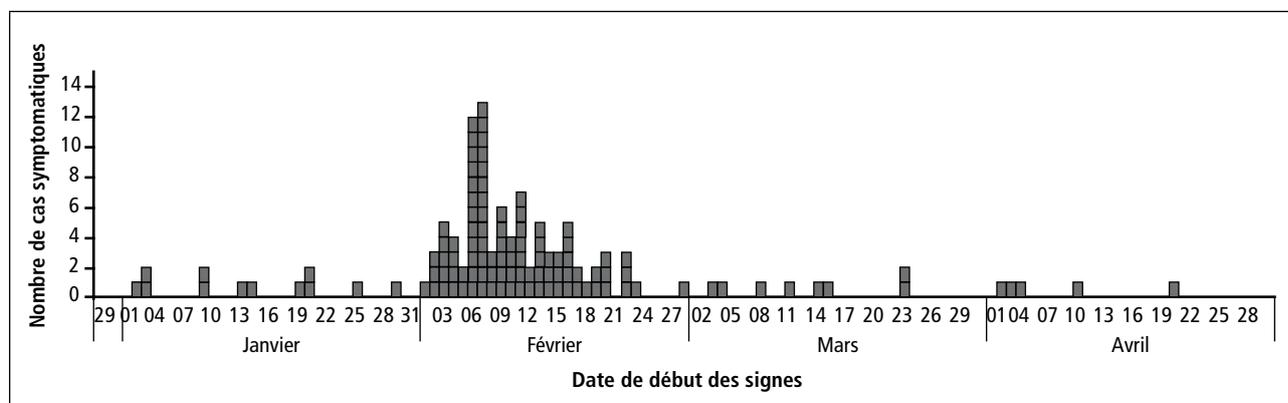
| TABLEAU 1 |

### Taux d'incidence mensuels des cas symptomatiques parmi les 921 salariés de l'usine, usine, janvier-avril 2009

Mois	Nombre de cas	Taux d'attaque (%)	Rapport de taux	IC 95 %
Janvier	12	1,3	1 (réf)	
<b>Février</b>	<b>91</b>	<b>9,9</b>	<b>7,6</b>	<b>[4,2-13,7]</b>
Mars	8	0,9	0,7	[0,3-1,6]
Avril	5	0,5	0,4	[0,1-1,2]

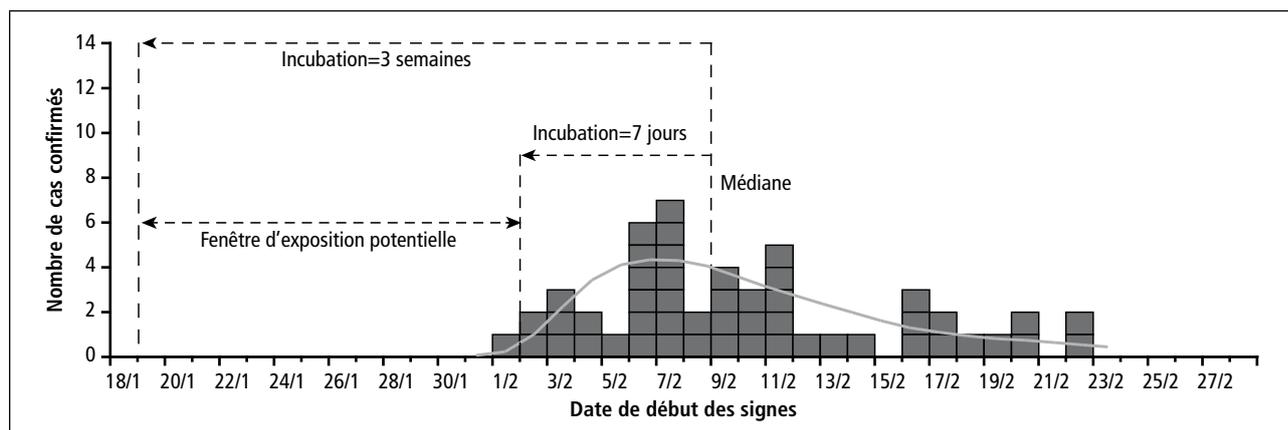
| FIGURE 5 |

### Courbe épidémique des cas possibles, usine, janvier-avril 2009



| FIGURE 6 |

### Courbe épidémique des cas confirmés et représentation d'une distribution log-normale, usine, février 2009



Aucune augmentation inhabituelle du nombre de cas de fièvre Q en dehors de l'usine n'a été observée par le CNR ou par le CH de Cholet au cours des mois de février et mars 2009.

### 7.1.3 Description clinique des cas confirmés

Parmi les 50 cas confirmés, 47 ont répondu au questionnaire. Les signes cliniques sont détaillés dans le tableau 2. Seize cas (34 %) ont eu une radiographie thoracique et 11 ont indiqué un diagnostic de pneumopathie. Aucune manifestation d'hépatite clinique n'a été signalée. Seul un patient hospitalisé a rapporté des résultats supérieurs à la normale pour les transaminases et les  $\gamma$ GT.

Six cas (13 %) ont été hospitalisés ou ont consulté le service des urgences d'un établissement de santé. Un arrêt maladie a été prescrit pour 56 % des répondants. La durée moyenne d'arrêt était de 12 jours avec une médiane de 7 jours (minimum : 2 jours ; maximum : 80 jours).

### 7.1.4 Évolution des titres d'anticorps chez les cas confirmés

Au total, 78 analyses sérologiques ont été obtenues chez les 50 patients confirmés au cours des 6 mois suivant le début de l'infection. Parmi ces patients, une seule sérologie était disponible

pour 27 cas, 2 sérologies pour 18 cas et 3 sérologies pour 5 cas. Les titres d'IgM de phase II étaient stables jusqu'à 10 semaines après le début des signes cliniques et diminuaient significativement à partir de 14 semaines (figure 7). Par opposition, les titres d'IgG de phase II et de phase I n'ont pas montré de diminution significative au cours des 6 premiers mois après l'infection.

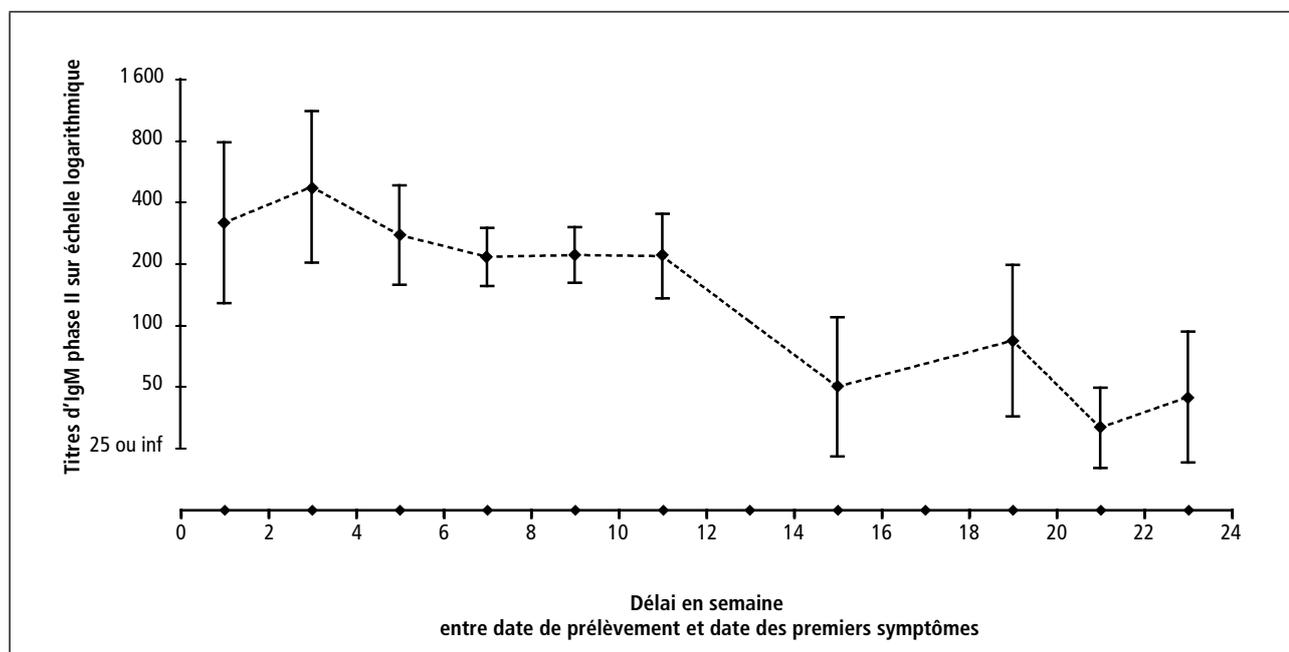
TABLEAU 2 |

#### Répartition des symptômes chez les cas confirmés de fièvre Q, usine, février 2009

Symptômes	Nombre	%
Fièvre	47	100
Frissons	47	100
Fatigue	44	94
Céphalées	38	81
Courbatures	32	68
Dyspnée	32	68
Toux	31	66
Amaigrissement	21	45
Douleurs abdominales	11	23
Vomissements	4	9
Éruption	2	4

FIGURE 7 |

#### Moyennes géométriques (et IC 95 %) des titres d'IgM de phase II selon le délai entre la date des premiers signes et la date de prélèvement, usine, février-septembre 2009



## 7.2 RECHERCHE D'UNE SOURCE POTENTIELLE D'INFECTION

### 7.2.1 Taux d'attaque par atelier

Les employés de quatre ateliers présentaient un taux d'attaque significativement plus élevé que dans la zone de référence (tableau 3). Ces ateliers étaient situés dans la partie nord de l'usine (figure 8). Aucun cas n'a été identifié parmi les salariés de l'abattoir.

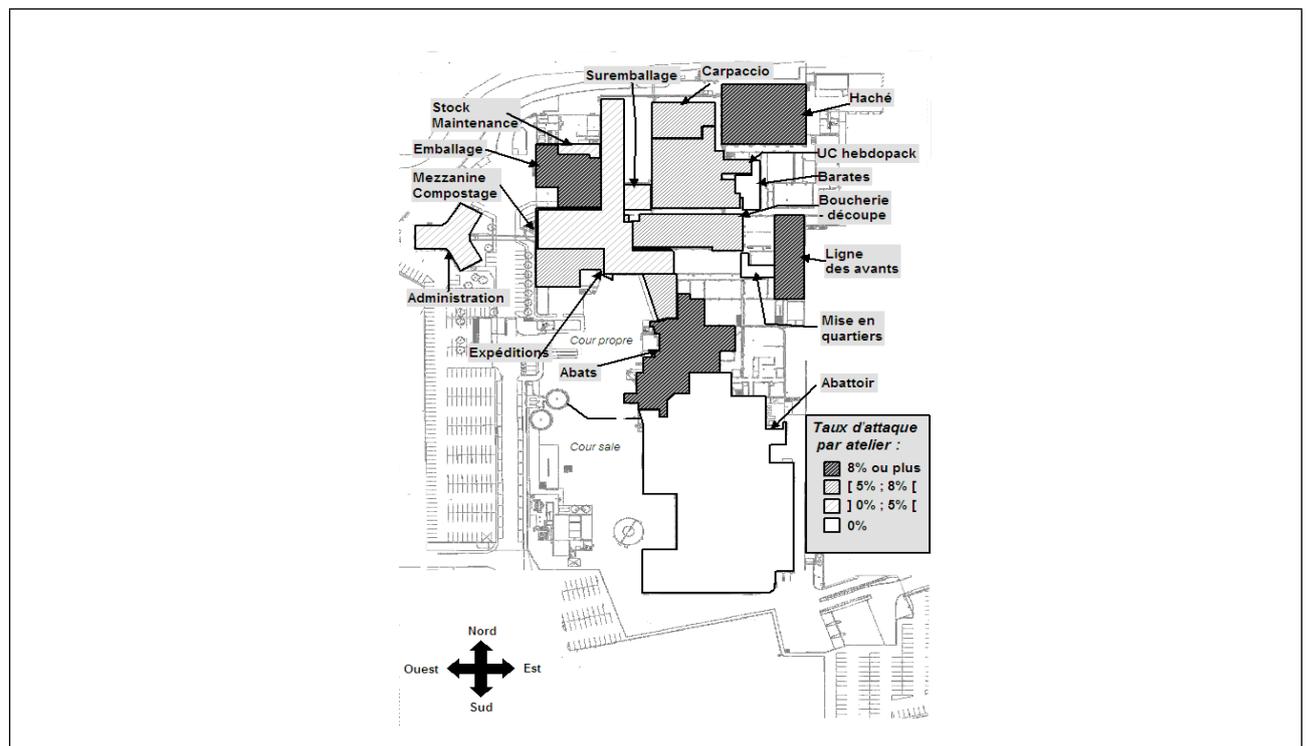
| TABLEAU 3 |

**Taux d'attaque des cas confirmés par atelier, usine, février 2009**

Atelier	Effectifs	Cas confirmés	Taux d'attaque (%)	Rapport de taux	IC 95 %
Administration, direction générale	110	1	0,9	1 (réf)	
<b>Emballage</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>41,2</b>	<b>45,3</b>	<b>[5,9-345,6]</b>
<b>Lignes des avants</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>10,5</b>	<b>11,6</b>	<b>[1,3-100,4]</b>
<b>Haché</b>	<b>59</b>	<b>6</b>	<b>10,2</b>	<b>11,2</b>	<b>[1,4-90,7]</b>
<b>Abats</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>8,3</b>	<b>9,2</b>	<b>[1,1-76,7]</b>
Boucherie, découpe, CSV	130	9	6,9	7,6	[0,98-59,2]
Carpaccio	15	1	6,7	7,3	[0,5-111,2]
Hebdopack	161	9	5,6	6,2	[0,8-47,8]
Expédition	55	3	5,5	6,0	[0,6-56,3]
Mezzanine, stock, compostage	51	2	3,9	4,3	[0,4-46,5]
Suremballage	33	1	3,0	3,3	[0,2-51,8]
Stock, maintenance	41	1	2,4	2,7	[0,2-41,9]
Administration de l'usine 1 <sup>er</sup> étage	50	1	2,0	2,2	[0,1-34,5]
Abattoir	79	0	0,0	0,0	[-]
Barates	8	0	0,0	0,0	[-]
Mise en quartier/coupe	14	0	0,0	0,0	[-]
<b>Total</b>	<b>921</b>	<b>50</b>	<b>5,4</b>		

| FIGURE 8 |

**Représentation géographique des taux d'attaque de fièvre Q par atelier, usine, février 2009**



## 7.2.2 Étude des facteurs d'exposition chez les cas confirmés

Mis à part le fait d'entrer dans l'usine par le portillon principal, aucune exposition particulière dominante n'a été identifiée chez les cas confirmés interrogés (tableau 4). Les cas n'ont pas utilisé de vestiaire commun entre eux.

| TABLEAU 4 |

### Résultats des facteurs d'exposition des cas confirmés, usine, janvier 2009

Expositions au cours du mois de janvier 2009	Nombre	%
Consommation régulière de tabac	21	45
Lieu de vie en campagne	31	66
Contact avec des animaux domestiques	31	66
Fréquentation de lieux publics d'exposition aux animaux	0	0
Utilisation de la voiture pour venir au travail	44	94
Utilisation des parkings*		
près de l'administration	29	62
près de la bouverie	23	49
près de la station d'épuration	15	32
Entrée dans l'usine		
par l'entrée principale	46	98
par la bouverie	0	0
Prise du repas de midi*		
au niveau de la salle de repos	25	53
au domicile	23	49
à la cantine	3	6
Déplacements dans l'usine	21	45
Passages par la cour "sale" de l'usine	10	21
Port de masque	25	53

\* Plusieurs réponses possibles.

## 7.2.3 Expositions particulières le 29 janvier 2009

Le signalement d'incident survenu le 29 janvier a justifié une investigation plus spécifique.

Des navettes quotidiennes assurent une liaison entre un abattoir localisé en Moselle et l'usine du Maine-et-Loire. Celles-ci transportent des carcasses ou pièces de viande ainsi que des poches de sang fœtal prélevé sur le site Mosellan. Le 29 janvier, la navette transportait un sac contenant trois poches de sang fœtal suspendu à l'arrière du camion. Au cours du transport, une des poches a été percée au contact d'une carcasse, son contenu s'est répandu à l'intérieur du camion et probablement sur la carcasse responsable. Vers 6 heures du matin, l'opérateur en charge de réceptionner les poches a ensuite ramené le sac complet contenant les deux poches intactes et la poche percée dans son local de travail situé près de l'abattoir. Les deux poches intactes de cette livraison ont suivi le cycle de traitement habituel avec centrifugation puis congélation. Les autres livraisons reçues entre le 12 janvier et le 3 mars se sont déroulées sans anomalie.

Il n'a pas été possible de remonter aux élevages de provenance du sang fœtal pour y étudier la prévalence de l'infection. D'autre part, la recherche par PCR de *C. burnetii* dans le sérum provenant des deux poches centrifugées et congelées, restées intactes le 29 janvier 2009, s'est avérée négative.

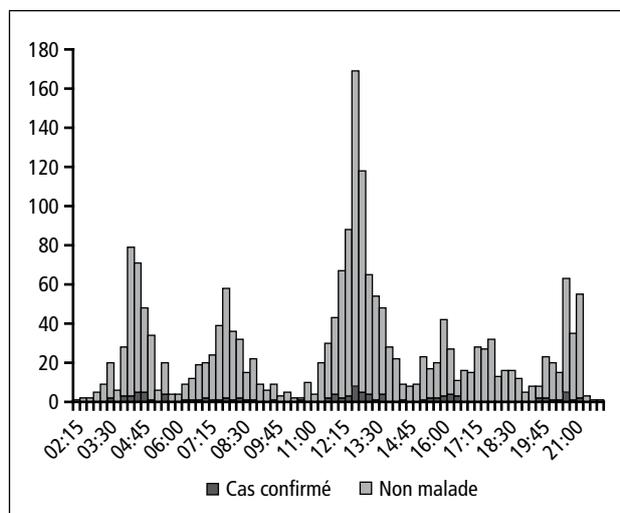
Le 29 janvier, le vent provenait de l'est/sud-est et la force du vent se situait entre 4 et 5 sur l'échelle Beaufort.

Deux expositions particulières proches de la cour propre au cours de cette journée ont été étudiées : les horaires de passage au portillon principal et la participation à une vente de viande. Le 29 janvier, 2 043 passages (entrées ou sorties) de salariés ont été dénombrés au portillon principal ; 102 (5 %) concernaient des cas confirmés. La répartition des passages selon la tranche horaire (par quart d'heure) était identique chez les cas confirmés et chez les autres salariés (figure 9).

Au total, 158 personnes ont participé à la vente de viande le 29 janvier, dont 140 étaient des salariés de l'usine. Les taux d'attaque, selon la fréquentation ou non à cette vente, n'étaient pas significativement différents, respectivement (2,9 %, 4/140) et (5,8 %, 46/781).

| FIGURE 9 |

### Relevé de passages dans l'usine des cas confirmés le 29 janvier 2009 par le portillon principal



## 8. Discussion

### 8.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉPIDÉMIE

Cette épidémie survenue en milieu de travail est remarquable par son amplitude et son caractère très ponctuel dans le temps. La courbe d'aspect log-normale était en faveur d'une exposition à une source commune très brève [26] ou éventuellement suivie d'une faible exposition résiduelle.

## 8.2 LA FIÈVRE Q EN MILIEU DU TRAVAIL

La fièvre Q est une zoonose et la survenue de la maladie chez l'homme a fait considérer celui-ci comme une "sentinelle" de l'activité de la maladie parmi les animaux domestiques [27].

Les premières épidémies de fièvre Q ont été décrites dans les abattoirs [28]. La prévalence des anticorps vis-à-vis de *C. burnetii* parmi les salariés de cette industrie y est plus importante que dans la population générale [29,30]. Aux États-Unis, le caractère explosif des épidémies a été souligné sans en identifier vraiment la raison. En 1946, à Amarillo au Texas, 55 cas avaient été observés parmi 136 employés d'un abattoir (taux d'attaque de 40 %) et la même année, à Chicago, 33 travailleurs sur 81 (taux d'attaque de 41 %) d'un même atelier d'abattage étaient touchés par la maladie en l'espace d'une semaine [36]. En 1985, 12 salariés sur 100 d'un abattoir de moutons en Californie ont été touchés par la maladie [32]. En Australie, une épidémie a été décrite en 1957 sous forme d'éclosion de plusieurs cas groupés sur l'année reflétant la persistance de la source dans l'usine et de façon plus générale l'endémicité de la maladie dans la filière de la viande dans ce pays [33]. En Écosse, en 2006, une épidémie de fièvre Q avait touché 49 salariés sur 228 dans une usine de traitement de la viande [34]. Globalement, lors de ces épidémies, il n'a pas été possible d'identifier formellement le mode de transmission, mais l'inhalation de poussières ou de gouttelettes infectées apparaissait comme l'explication la plus probable. La source de contamination la plus souvent évoquée était l'exposition à l'abattage d'animaux, fréquemment des bovins et en particulier des vaches gestantes.

Des épidémies de fièvre Q ont été décrites également dans d'autres milieux du travail sans objectiver de contact direct avec les animaux. En 1948, une usine de production de laine relevait, sur les trois premiers mois de l'année, une recrudescence inhabituelle des arrêts de travail liée à une épidémie de fièvre Q [35]. En 1987, 16 employés sur 32 d'une entreprise de réparation de camions furent touchés par la maladie; la transmission était possiblement liée à des poussières émises à partir de vêtements contaminés par des chatons nouveaux-nés [25]. En 2002, une épidémie de fièvre Q a été décrite dans une usine de fabrication de cartons aux Pays de Galles. Cette épidémie a été attribuée à l'inhalation de poussières dégagées au cours de travaux de percement de cloisons, dont l'isolation était à base de paille [21]. En 2004, 14 cas de fièvre Q ont été recensés dans une usine de 110 employés dans la banlieue de Zadar en Croatie [36]. Cette épidémie était due à la naissance d'agneaux au sein d'un troupeau infecté dans un champ avoisinant.

## 8.3 SOURCES DE CONTAMINATION ET MODALITÉS DE DIFFUSION

Plusieurs sources possibles à l'origine de la contamination ont été initialement considérées et méritent d'être discutées.

### Les hypothèses non retenues

Aucune source extérieure à l'usine n'a pu être mise en cause pour deux raisons : d'une part, aucune augmentation des cas en population générale dans la commune n'a été signalée et, d'autre part, la localisation très limitée des cas dans l'entreprise orientait plutôt vers une origine interne.

Le contact direct avec les animaux vivants n'est pas apparu comme un facteur de risque dans la mesure où aucun salarié travaillant à l'abattoir n'a été atteint. En complément, le médecin du travail de la Mutualité sociale agricole (MSA) avait prescrit une sérologie pour la fièvre Q pour l'ensemble du personnel vétérinaire (15 personnes) travaillant sur le site. Parmi les 10 employés ayant fait leur analyse, sept résultats sont revenus négatifs et deux résultats étaient en faveur d'une infection ancienne.

L'hypothèse d'une contamination lors des visites de la station de prétraitement des effluents a été rapidement écartée car ces visites avaient eu lieu au début du mois de février alors que plusieurs cas confirmés avaient été déjà observés.

L'hypothèse d'une infection lors d'un passage près de la zone de lavage des bétailières au sud de l'établissement a été exclue car la majorité des cas confirmés ne stationne pas dans le parking à proximité de la bouverie et aucun d'entre eux n'est passé par le portillon sud au cours du mois de janvier. De même, seuls 21 % des cas confirmés ont déclaré se déplacer dans la cour "sale".

### L'hypothèse la plus probable

En l'absence d'identification d'autres événements inhabituels au cours des deux dernières semaines du mois de janvier 2009 dans cette partie de l'usine, la rupture d'une poche de sang fœtal de veau le 29 janvier 2009 a constitué une hypothèse privilégiée. Cette hypothèse suppose une chaîne de contamination :

- 1) une contamination initiale de la poche de sang fœtal par *C. burnetii*, contamination provenant d'un fœtus issu d'une vache gestante. La négativité de la recherche de *C. burnetii* dans le sérum (après centrifugation) de deux autres poches transportées le jour même dans le même camion n'élimine pas cette hypothèse. D'une part, la contamination d'une poche peut résulter d'un seul animal et le sang prélevé n'était pas poolé pour être ensuite réparti entre les trois poches. D'autre part, la centrifugation du sang total vise à séparer le sérum des éléments figurés, en particulier les macrophages, qui contiennent *C. burnetii*. Enfin, la traçabilité de la provenance du sang fœtal n'était pas assurée dans l'abattoir de Moselle et il n'a donc pas été possible de remonter à la vache et au troupeau ;
- 2) la part respective de la contamination secondaire des carcasses transportées, du plancher du camion ou du quai d'expédition, n'aurait jamais pu être réellement objectivée ;
- 3) enfin, les modalités de diffusion de la bactérie peuvent être multiples et peut-être combinées : brumisation par lavage sous pression, systèmes de ventilation, contamination par les vêtements, quartiers de viande souillés... :
  - l'utilisation de jets sous pression pour le lavage des sols ou des contenants tels que les rolls et les bacs est très importante dans la cour propre. Ces jets d'eau sous pression entraînent de fortes brumisations et le lavage de sol ou de matériel contaminé est donc susceptible de générer un aérosol contenant des *C. burnetii*. Selon la direction du vent et les mouvements d'air complexes dans cette zone, tous les ateliers donnant sur la cour et les ateliers d'emballage et d'expédition situés sous le vent de la cour sont des lieux potentiels d'exposition aux aérosols. Des événements particuliers, tels le passage par le portillon principal à un horaire donné ou la participation à une vente de viande réservée au personnel, ne sont pas apparus comme des circonstances particulièrement à risque d'exposition à ces aérosols,

- la diffusion de *C. burnetii* par le système de ventilation vers les ateliers de transformation de la viande ou vers les salles de repos reste une hypothèse plausible, mais probablement accessoire. En effet, les salles de repos ont été des lieux peu fréquentés par les cas confirmés et avec des horaires variables; 40 % des cas confirmés déjeunaient à leur domicile en janvier 2009. Enfin, la répartition des cas confirmés était identique dans les ateliers ventilés par batterie froide ou par centrale de renouvellement de l'air que dans les ateliers non ventilés. La recherche de *C. burnetii* dans l'environnement par des prélèvements de poussières dans le système de ventilation de certaines zones communes a été envisagée mais n'a pas été effectuée,
- les cas confirmés ont utilisé des vestiaires différents et ont déposé leurs vêtements dans des endroits différents. Par ailleurs, parmi les cas confirmés, deux ne portaient jamais les vêtements fournis par l'entreprise et avaient peu de chances de fréquenter les vestiaires ou de se trouver à proximité de la lingerie. Enfin, tous les vêtements usagés étaient enlevés chaque jour pour être envoyés dans une entreprise de nettoyage extérieure,
- une introduction dans la chaîne de découpe des quartiers de viande souillés lors de la rupture de poche de sang foetal est également une modalité de diffusion possible de l'agent pathogène.

## 8.4 LIMITES DE L'ÉTUDE

### 8.4.1 La définition de cas

L'ampleur réelle de cette épidémie est probablement sous-estimée en raison de la difficulté à obtenir un envoi systématique des sérologies au CNR pour plusieurs cas symptomatiques et surtout en raison de la fréquence habituelle d'infections asymptomatiques.

Nous avons opté pour une définition de cas très spécifique dans la mesure où une fièvre associée ou non à des signes respiratoires était peu spécifique d'une fièvre Q en période hivernale. Un critère biologique était donc nécessaire, mais la présence d'IgG vis-à-vis de *C. burnetii* est difficilement interprétable chez le personnel d'un établissement d'abattoir et de traitement de la viande, *a priori* régulièrement exposé à cette bactérie. Les IgM spécifiques vis-à-vis de *C. burnetii* sont plus précis pour conclure à une infection récente. L'étude a d'ailleurs permis de montrer que la cinétique des sérologies IgM de phase II était concordante avec les observations antérieures du CNR de diminution du taux d'IgM au 3<sup>e</sup> mois après le début des symptômes [37].

Au moment de l'étude, les laboratoires privés ne dosaient pas les IgM; c'est la raison pour laquelle nous n'avons retenu que les cas confirmés par le CNR.

### 8.4.2 Le type d'enquête choisi

En dehors des taux d'attaque par atelier de travail et en fonction des horaires de passages aux portillons nord, les données recueillies ont été limitées à un questionnaire descriptif chez les cas confirmés de fièvre Q (annexe 3). Nous n'avons pas réalisé de recueil de données dans un groupe de comparaison constitué de personnes non infectées pour deux raisons: d'une part, la fréquence importante de formes asymptomatiques nécessitait, pour constituer un groupe témoin, la réalisation de sérologies dont la difficulté d'interprétation a été

soulignée plus haut; d'autre part, en dehors des lieux de travail par atelier, l'enquête exploratoire ne permettait pas de formuler d'hypothèses précises sur une circonstance précise d'exposition et qui auraient pu être testées par une étude analytique.

### 8.4.3 L'apport des prélèvements d'environnement

Aucune analyse environnementale n'a été réalisée, que ce soit pour rechercher la bactérie dans les circuits de ventilation ou pour modéliser un panache de diffusion d'aérosols à partir de la cour propre. L'alerte est survenue trop tardivement avec une probabilité très faible d'identifier une source d'exposition. Pour confirmer une source de contamination, *C. burnetii* aurait pu être recherché dans l'environnement et en particulier dans les systèmes de ventilation [20,21,38]. Les prélèvements environnementaux sont constitués de matières organiques (sol, fèces) et contiennent souvent des facteurs considérés comme inhibant les réactions par PCR. Cependant, le recul sur la valeur de cet outil est encore insuffisant [3].

## 9. Les mesures prises au niveau de l'entreprise et suivi des patients

### 9.1 MESURES DANS L'ENTREPRISE

Dès l'identification du phénomène épidémique au cours de la première semaine du mois de mars, la direction de l'usine a fait appel à une entreprise spécialisée pour nettoyer les circuits de climatisation et d'extraction de l'air des salles communes. La benne contenant les matières stercoraires a été également recouverte d'une bâche.

Le service de prévention de la Caisse régionale d'assurance maladie est intervenu le 13 mai 2009. Il a constaté la réalisation des opérations de nettoyage et de désinfection, et a formulé des recommandations sur la protection des travailleurs par l'usage d'équipements de protection appropriés lors du contact direct avec les déchets, la minimisation de la formation d'aérosols et l'amélioration des conditions de stockage.

Les poches de sang foetal sont toujours transportées *via* les navettes entre le site Mosellan et le site Angevin, mais elles sont entreposées dorénavant dans une glacière en plastique solide. Cette glacière est réceptionnée par la personne en charge du traitement des poches qui la ramène dans son local pour la centrifugation du sang.

### 9.2 SUIVI DES PATIENTS

Une soixantaine de salariés a déposé une déclaration de maladie professionnelle auprès de la Caisse primaire d'assurance maladie. Les expertises sont en cours de réalisation.

Un dépistage de l'ensemble des 1 500 personnes travaillant dans l'entreprise n'a pas été réalisé dans la mesure où les personnes à risque de forme chronique ont été informées et ont fait l'objet d'une surveillance spécifique par le service de pneumologie du CH de Cholet. Les cas ayant eu des anticorps de phase I supérieurs à 1:800 font

également l'objet d'un suivi. Actuellement, 2 cas sont traités pour une fièvre Q chronique et environ 10 personnes ont une surveillance sérologique régulière des anticorps de phase I. Les taux de ces anticorps baissent régulièrement.

## 10. Conclusion

Cette étude décrit une épidémie de fièvre Q dans une usine de traitement de la viande dont la source, comme c'est souvent le cas avec cet agent pathogène, n'a pas été identifiée de façon formelle. Cette épidémie implique une exposition inhabituelle à un produit fortement à risque de contamination par *C. burnetii*. La très faible dose infectante de cette bactérie facilement dispersée par aérosolisation ne facilite pas l'identification des modes de transmission.

Cette histoire est l'occasion de rappeler les recommandations de l'Afssa sur la protection de la santé humaine vis-à-vis de la fièvre Q [3]. Elle préconise que les médecins généralistes soient sensibilisés au diagnostic de la fièvre Q, plus particulièrement quand leurs patients vivent en milieu rural ou au contact direct d'animaux. Elle recommande également que les personnes présentant des facteurs aggravants (patients porteurs de prothèses valvulaires ou de malformations cardiaques, immunodéprimés, femmes enceintes) soient informées sur les modalités de transmission de *C. burnetii*.

La fièvre Q connaît actuellement un regain d'intérêt en raison de l'épidémie observée aux Pays-Bas qui combine une haute densité d'élevages intensifs de chèvres et la proximité de grandes zones urbaines. La majorité des cas étaient concomitants aux vagues d'avortements dans ces élevages.

# Références bibliographiques

- [1] Derrick EH. "Q" fever, a new fever entity: clinical features, diagnosis and laboratory investigation. *Rev Infect Dis* 1983;5(4):790-800.
- [2] Burnet FM, Freeman M. Experimental studies on the virus of "Q" fever. *Rev Infect Dis* 1983;5(4):800-8.
- [3] Hattenberger AM, Gauchard F. Fièvre Q: rapport sur l'évaluation des risques pour la santé publique et des outils de gestion des risques en élevage de ruminants. Afssa: Agence française de sécurité sanitaire des aliments;2004.
- [4] Maurin M, Raoult D. Q fever. *Clin Microbiol Rev* 1999;12(4):518-53.
- [5] Yanase T, Muramatsu Y, Ueno H, Morita C. Seasonal variations in the presence of antibodies against *Coxiella burnetii* in dairy cattle in Hokkaido, Japan. *Microbiol Immunol* 1997;41(2):73-5.
- [6] Rey S, Denetiere E, Rousset E, Aubert M, Struggar S, Languille J *et al.* Épidémie de fièvre Q dans la vallée de Chamonix (Haute-Savoie) – Juin-Septembre 2002. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire, juin 2005, 64 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [7] Rey S, Vianez-Gaude AM. Investigation sur des cas groupés de fièvre Q – Montoison (Drôme), 2000. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire, août 2003, 44 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [8] Goirand L, King L, Colardelle C, Duquesne V, Daurat G, Cicchero V *et al.* Investigation de cas groupés de fièvre Q – Florac, 2007. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire, juillet 2009, 69 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [9] Carrieri MP, Tissot-Dupont H, Rey D, Brousse P, Renard H, Obadia Y *et al.* Investigation of a slaughterhouse-related outbreak of Q fever in the French Alps. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002 Jan;21(1):17-21.
- [10] Armengaud A, Kessalis N, Desenclos JC, Maillot E, Brousse P, Brouqui P, *et al.* Urban outbreak of Q fever, Briançon, France, March to June 1996. *Euro Surveill* 1997 Feb;2(2):12-3.
- [11] EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). Scientific Opinion on Q Fever. *EFSA Journal* 2010;2010 Apr 27. Report No.: 8(5):1595.
- [12] Tissot-Dupont H, Amadei MA, Nezri M, Raoult D. Wind in November, Q fever in December. *Emerg Infect Dis* 2004 Jul;10(7):1264-9.
- [13] Madariaga MG, Rezai K, Trenholme GM, Weinstein RA. Q fever: a biological weapon in your backyard. *Lancet Infect Dis* 2003;3(11):709-21.
- [14] Tigertt WD, Benenson AS, Gochenour WS. Airborne Q fever. *Bacteriol Rev* 1961 Oct;25:285-93.
- [15] Stein A, Louveau C, Lepidi H, Ricci F, Baylac P, Davoust B *et al.* Q fever pneumonia: virulence of *Coxiella burnetii* pathovars in a murine model of aerosol infection. *Infect Immun* 2005 Apr;73(4):2469-77.
- [16] European Centre for Disease Prevention and Control 2. Risk assessment on Q fever. ECDC Technical Report; 2010. Report No.: 10.2900/28860.
- [17] Million M, Lepidi H, Raoult D. Q fever: current diagnosis and treatment options. *Med Mal Infect* 2009 Feb;39(2):82-94.
- [18] Fournier PE, Marrie TJ, Raoult D. Diagnosis of Q fever. *J Clin Microbiol* 1998 Jul;36(7):1823-34.
- [19] Banazis M. Development of tools for surveillance of *Coxiella burnetii* in domestic ruminants and Australian marsupials and their waste. School of veterinary and biomedical sciences, Division of Health Sciences, Murdoch University;2009.
- [20] Yanase T, Muramatsu Y, Inouye I, Okabayashi T, Ueno H, Morita C. Detection of *Coxiella burnetii* from dust in a barn housing dairy cattle. *Microbiol Immunol* 1998;42(1):51-3.
- [21] Van Woerden HC, Mason BW, Nehaul LK, Smith R, Salmon RL, Healy B *et al.* Q fever outbreak in industrial setting. *Emerg Infect Dis* 2004 Jul;10(7):1282-9.

- [22] Petit K. Actualisation des connaissances sur les éléments biologiques et minéraux persistants dans les boues des stations d'épuration. Impact sur la santé publique, École nationale vétérinaire d'Alfort;2007.
- [23] Peiffer G. Impact environnemental des effluents d'abattoir : actualités techniques et réglementaires. École nationale vétérinaire de Toulouse;2002.
- [24] Oliphant JW, Gordon DA. Q fever in laundry workers, presumably transmitted from contaminated clothing. *Am J Hyg* 1949 Jan;49(1):76-82.
- [25] Marrie TJ, Langille D, Papukna V, Yates L. Truckin' pneumonia – an outbreak of Q fever in a truck repair plant probably due to aerosols from clothing contaminated by contact with newborn kittens. *Epidemiol Infect* 1989 Feb;102(1):119-27.
- [26] Sartwell PE. The distribution of incubation periods of infectious disease. 1949. *Am J Epidemiol* 1995 Mar 1;141(5):386-94.
- [27] Cutler S, Bouzid M, Cutler R. Q fever – a rarely reported zoonosis. *The biomedical scientist* 2006 Nov;973-8.
- [28] Sidky MM. Epidemiology of Q fever. *Bull World Health Organ* 1950;2(4):563-79.
- [29] Htwe KK, Yoshida T, Hayashi S, Miyake T, Amano K, Morita C *et al.* Prevalence of antibodies to *Coxiella burnetii* in Japan. *J Clin Microbiol* 1993 Mar;31(3):722-3.
- [30] Marrie TJ, Fraser J. Prevalence of antibodies to *Coxiella burnetii* among veterinarians and slaughterhouse workers in Nova Scotia. *Can Vet J* 1985 Jun;26(6):181-4.
- [31] Wentworth BB. Historical review of the literature on Q fever. *Bacteriol Rev* 1955 Sep;19(3):129-49.
- [32] Q fever among slaughterhouse workers – California. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1986 Apr;35(14):223-6.
- [33] Beech MD, Duxbury AE, Warner P. Q fever in south Australia: an outbreak in a meat-works. *J Hyg (Lond)* 1962 Mar;60:1-20.
- [34] Donaghy M, Prempeh H, Macdonald N. Outbreak of Q fever in workers at a meat processing plant in Scotland, July 2006. *Euro Surveill* 2006;11(8).
- [35] Sigel MM, Scott TFM, Henle W, Janton OH. Q fever in a wool and hair processing plant. *Am J Public Health Nations Health* 1950 May;40(5):524-32.
- [36] Medic A, Dzelalija B, Punda PV, Gjenero MI, Turkovic B, Gilic V. Q fever epidemic among employees in a factory in the suburb of Zadar, Croatia. *Croat Med J* 2005 Apr;46(2):315-9.
- [37] Dupont HT, Thirion X, Raoult D. Q fever serology: cutoff determination for micro-immunofluorescence. *Clin Diagn Lab Immunol* 1994 Mar;1(2):189-96.
- [38] Amitai Z, Bromberg M, Bernstein M, Raveh D, Keysary A, David D *et al.* A large Q fever outbreak in an urban school in central Israel. *Clin Infect Dis* 2010 Jun 1;50(11):1433-8.

Direction ----- Cholet  
Destinataires pour info : Responsables Services  
Responsables Secteurs  
Chefs d'Equipe

03/03/2009

## APPARITION DE CAS DE FIEVRE Q PARMI LE PERSONNEL -----

Depuis début février, près d'une quinzaine de salariés ----- a développé une forme de pneumopathie (infection pulmonaire). Parmi eux, quelques cas ont nécessité une hospitalisation ponctuelle, et ont fait l'objet d'une analyse sérologique, ce qui a permis d'identifier le germe responsable (*Coxiella burnetii*) et de diagnostiquer clairement la nature de leur maladie : **la fièvre Q**.

### Origine / Transmission :

Cette bactérie est généralement portée par les animaux, en particulier les ruminants, qui peuvent être porteurs sans présenter de signes cliniques (porteurs sains). Les contaminations de personnes se font le plus fréquemment lors des mise-bas (éleveurs et vétérinaires sont les métiers les plus exposés), le germe se concentrant notamment dans le placenta. **La transmission se fait essentiellement par voie respiratoire (inhalation)**, le germe ayant la capacité d'être véhiculé par l'air, et de manière très exceptionnelle, par ingestion (lait) ou par transmission interhumaine.

### Symptômes et Evolution :

La maladie, pas toujours diagnostiquée car **assimilable à une grippe** avec symptômes généralement pulmonaires (bronchite), plus rarement de type hépatique (foie), est accompagnée de céphalées, transpiration abondante et fièvre.

La durée d'incubation est de 1 à 3 semaines (délai entre contamination par le germe et apparition des symptômes).

**Elle reste bénigne dans la plupart des cas et guérit facilement en une dizaine de jours avec un traitement antibiotique.** Certaines populations sensibles, telles que femmes enceintes, porteurs de valves cardiaques, malformation cardiaque et fragilités hépatiques nécessitent un suivi médical particulier.

**IL FAUT SOULIGNER QUE NOS PRODUITS NE PRESENTENT AUCUN DANGER, TANT POUR LES CONSOMMATEURS QUE POUR LES SALARIES,** dans la mesure où la viande et les abats consommables ne sont pas des vecteurs de la maladie.

### **Situation à la date du 2 mars 2009 :**

Parmi la quinzaine de cas présentant des symptômes, 4 sont des cas avérés de fièvre Q. Ils se répartissent de la façon suivante :

Service	Nb cas suspectés au 26/02	Nb cas avérés au 2/03
Abats	3	2
UC / Hbp	3	1
SHF	2	
Compostage	2	
Expédition	2	1
Désossage	1	

### **Recherche des causes et Plan d'actions :**

Bien que diffus, **les cas se concentrent sur l'usine** et ne concernent pas le personnel travaillant dans le bâtiment administratif, et surtout celui de l'abattoir, pourtant le plus exposé à priori.

Cette singularité nous a amené à rechercher les lieux fréquentés exclusivement par les personnes de l'usine, quel que soit leur secteur d'appartenance. Il en ressort que les salles de pause fumeur et non fumeur sont les lieux répondant le mieux à cette caractéristique.

**Aussi, dès le samedi 21 février, nous avons procédé à une désinfection d'ambiance de ces locaux, ainsi que de la zone lingerie.**

**Une société extérieure est également intervenue ce jour 03/03/09, pour procéder à la désinfection des climatiseurs et extractions d'air des salles de pause et de l'escalier d'entrée de l'usine.**

**Nos actions sont menées de manière concertée avec la médecine du travail ainsi que le CHSCT et l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS),** avec qui nous avons échangé nos réflexions au cours d'une réunion qui a eu lieu sur site le 26 février.

Depuis, l'INVS a demandé aux médecins de ville du Choletais d'orienter tout cas suspect vers l'hôpital.

Le pic d'apparition des cas semble être derrière nous, malgré la détection de quelques nouveaux cas dernièrement, ce qui ne signifie pas que les mesures prises ont été inefficaces, dans la mesure où la durée d'incubation (délai entre contamination par le germe et apparition des symptômes) se situe entre 10 et 20 jours.

## Annexe 2 – Courrier d'information aux médecins généralistes

MINISTÈRE DU TRAVAIL,  
DES RELATIONS SOCIALES,  
DE LA FAMILLE, DE LA SOLIDARITÉ ET  
DE LA VILLE



MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
ET DES SPORTS

PREFECTURE DE MAINE-ET-LOIRE

Angers, le 18 mars 2009

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES  
Service : Veille sanitaire  
Affaire suivie par : Dr C. Moïse  
Tél : 02 41 25 76 77  
Fax : 02 41 88 04 47  
E-mail : DD49-veille-sanitaire@sante.gouv.fr

Chère consœur, cher confrère,

Six cas de fièvre Q confirmés par sérologie ont été diagnostiqués fin février et début mars chez des employés de l'entreprise ----- à Cholet. D'autres résultats sérologiques sont attendus chez des personnes travaillant dans la même entreprise et ayant eu une pneumopathie confirmée radiologiquement courant février. Une enquête épidémiologique menée par la cellule inter-régionale d'épidémiologie, à Nantes, en lien avec la DDASS de Maine et Loire, est en cours, à la recherche de l'origine de la contamination (le plus souvent par des viscères ou des produits de parturition de bétail contaminé).

Près de 60% des cas sont asymptomatiques ; les manifestations cliniques les plus fréquentes sont un syndrome pseudo-grippal, une pneumopathie, une fièvre prolongée ou une atteinte hépatique ; l'affection est habituellement bénigne, sauf chez les personnes immunodéprimées, celles qui ont une valvulopathie cardiaque et les femmes enceintes chez qui elle peut provoquer un avortement, une mort in utero ou un accouchement prématuré. Dans 1 à 5% des cas, une forme chronique peut s'installer, particulièrement chez ces patients à risques : endocardite, infection d'anévrisme ou de prothèse vasculaire...

C'est pourquoi nous tenons à attirer votre attention sur l'importance d'**évoquer**, jusqu'à la fin avril, **le diagnostic de fièvre Q, chez des employés de l'entreprise -----**, devant les manifestations cliniques citées ci-dessus, et de le confirmer (IgG > 200 et IgM > 50) par deux examens sérologiques réalisés avec un intervalle de 7 à 15 jours et envoyés au centre national de référence des rickettsioses à Marseille.

En cas de confirmation biologique, une échographie cardiaque trans-thoracique est nécessaire ; si elle est normale et que le patient est symptomatique, un traitement par Doxycycline, à la posologie de 200 mg/jour pendant 3 semaines, sera prescrit, avec un contrôle sérologique 3 et 6 mois plus tard. Si une anomalie est dépistée à l'échographie, un traitement et un suivi spécialisés sont nécessaires, de même que pour les femmes enceintes et les personnes immuno-déprimées.

Le docteur Sandrine HEMERY-BENETEAU, pneumologue au centre hospitalier de Cholet, est à votre disposition pour d'autres informations et pour recevoir des patients si vous le souhaitez.

En vous remerciant de votre collaboration à cette action de santé publique, je vous adresse l'expression de ma considération confraternelle.

Docteur Colette Moïse  
Médecin-inspecteur de santé publique



Avez-vous présenté des signes généraux suivants ?

- |   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| 1) Fatigue  | Oui | Non | NSP |
| 2) Amaigrissement                                 | Oui | Non | NSP |
| 3) Frissons, sueurs                               | Oui | Non | NSP |
| 4) Douleurs dans les articulations ou les muscles | Oui | Non | NSP |
| 5) Maux de tête                                   | Oui | Non | NSP |

Avez-vous présenté des signes cutanés type ?

- |                          |     |     |     |
|--------------------------|-----|-----|-----|
| 1) éruption sur le corps | Oui | Non | NSP |
| 2) taches rouges         | Oui | Non | NSP |

Avez-vous présenté une toux ?

- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| Oui | Non | NSP |
|-----|-----|-----|

Cette toux était-elle sèche ou produisait-elle des crachats ?

- |       |          |     |
|-------|----------|-----|
| Sèche | Crachats | NSP |
|-------|----------|-----|

Avez-vous présenté un essoufflement ?

- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| Oui | Non | NSP |
|-----|-----|-----|

Avez-vous présenté un des signes digestifs suivants ?

- |                         |     |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|
| 1) Douleurs abdominales | Oui | Non | NSP |
| 2) Vomissements         | Oui | Non | NSP |
| 3) Diarrhée             | Oui | Non | NSP |

**3) Quels examens avez-vous eus ?**

Avez-vous eu des prélèvements pour la recherche de fièvre Q ?

Si oui quel laboratoire a effectué l'examen ?

À quelle date a été effectué le prélèvement ?

20/07/2010 - Cire Pays de la Loire - Tél : 02 40 12 87 96 - Fax : 02 40 12 87 90

3

Quels sont les résultats de cet examen ?

Titre des IgM :

Titre des IgG :

Avez-vous eu une radiographie pulmonaire ?

Oui Non NSP

Existait-il des signes de pneumopathie au niveau de cette radiographie ?

Oui Non NSP

Avez-vous eu d'autres examens biologiques ?

Oui Non NSP

Si oui quels en sont les résultats ?

Leucocytes :

Hématies :

Plaquettes :

CPR :

ASAT :

ALAT :

GGT :

**4) Quels traitements antibiotiques avez-vous eus ?**

Nom Date de début du traitement Durée du traitement

Antibiotique n°1

Antibiotique n°2

Antibiotique n°3

Antibiotique n°4

20/07/2010 - Cire Pays de la Loire - Tél : 02 40 12 87 96 - Fax : 02 40 12 87 90

4

III - DESCRIPTION DE L'EXPOSITION	4) Autre endroit (précisez)	Oui	Non	NSP
<b>A - RENSEIGNEMENTS AVANT TRAIT AUX ACTIVITES HORS DE L'USINE</b>				
Habitez-vous en ville ou à la campagne ?		Ville	Campagne	
En dehors de votre travail êtes-vous en contact avec des animaux ?		Oui	Non	NSP
Si oui lesquels ?				
Avez-vous participé à une manifestation publique particulière au cours du mois de janvier 2009 vous mettant en contact avec des animaux ?		Oui	Non	NSP
Si oui, précisez :				
Avez-vous été amené à vous rendre au champ de foire près de l'usine au cours du mois de janvier ?		Oui	Non	NSP
<b>B - RENSEIGNEMENTS AVANT TRAIT AU TRAVAIL DANS L'USINE</b>				
<b>1) Mode de transport</b>				
Quel moyen de transport utilisez-vous le plus souvent pour venir au travail ?				
1) Voiture personnelle		Oui	Non	NSP
2) Transports en commun		Oui	Non	NSP
3) Vélo ou autre moyens		Oui	Non	NSP
Si vous utilisez une voiture dans quel parking l'avez-vous garée le plus souvent en janvier 2009 ?				
1) Parking près de la bouverie		Oui	Non	NSP
2) parking près de la station d'épuration		Oui	Non	NSP
3) Parking près de l'administration (place des prairies)		Oui	Non	NSP
20/07/2010 - Cire Pays de la Loire - Tél : 02 40 12 87 96 - Fax : 02 40 12 87 90				5
<b>2) Poste de travail</b>				
Étes-vous venu travailler tous les jours du mois de janvier ?		Oui	Non	NSP
Si non à quelle période avez-vous été absent ?				
Quels ont été les horaires de votre présence dans l'entreprise au cours du mois de janvier ?				
Semaine 1 :				
Semaine 2 :				
Semaine 3 :				
Semaine 4 :				
Semaine 5 :				
Dans quel atelier travaillez-vous ?				
Quel type de travail effectuez-vous ?				
Étes-vous en contact avec des déchets animaux ?		Oui	Non	NSP
<b>3) Déplacements et temps de pause</b>				
Étes-vous amené à vous déplacer dans d'autres endroits de l'entreprise ?		Oui	Non	NSP
Si oui à quel endroit et avec quelle fréquence ?				
Étes-vous amené à vous déplacer dans la cour dite « sale » ?		Oui	Non	NSP
20/07/2010 - Cire Pays de la Loire - Tél : 02 40 12 87 96 - Fax : 02 40 12 87 90				6

Fréquentez-vous la salle de pause régulièrement?	Oui	Non	NSP
Si oui à quelle heure de la journée ?			
Fréquentez-vous la salle fumeurs lors des pauses ?	Oui	Non	NSP
Si oui à quelle heure de la journée ?			
À quel endroit prenez-vous votre repas de midi ?			
1) À votre domicile	Oui	Non	NSP
2) Dans l'entreprise au niveau de la salle de pause	Oui	Non	NSP
3) Dans l'entreprise à la cantine de l'entreprise	Oui	Non	NSP
4) À l'extérieur dans un endroit particulier	Oui	Non	NSP
Si oui lequel ?			
Au cours du mois de janvier, avez-vous été amené à déguster des produits au lait cru (fromage...) lors des repas que vous avez pris dans l'entreprise ?			
Si oui à quelle date précisez ?			
et où avait été fabriqué ce produit ?			
Avez-vous participé à la visite de la station d'épuration de l'usine .....	Oui	Non	NSP
Si oui, à quelle date a eu lieu cette visite			
<b>4) Tenues de travail et vestiaires</b>			
Quel vestiaire utilisez-vous pour vous changer ?			
Quelle votre tenue de travail ?			
Cote	Oui	Non	NSP
Bottes	Oui	Non	NSP

20/07/2010 - Cire Pays de la Loire - Tél : 02 40 12 87 96 - Fax : 02 40 12 87 90

Charlotte	Oui	Non	NSP
Masque	Oui	Non	NSP
Casque	Oui	Non	NSP
Autre (précisez)	Oui	Non	NSP
Gardez-vous votre tenue de travail pendant tout votre temps de présence dans l'entreprise ?			
	Oui	Non	NSP
Changez-vous de tenue tous les jours ?			
	Oui	Non	NSP
À quel endroit entreposez-vous vos tenues pour les mettre au nettoyage ?			

**FIN DU QUESTIONNAIRE**

20/07/2010 - Cire Pays de la Loire - Tél : 02 40 12 87 96 - Fax : 02 40 12 87 90

## Épidémie de fièvre Q dans une usine de traitement de viande, Maine-et-Loire, février 2009

La Cellule de l'InVS en région des Pays de la Loire a investigué une épidémie de fièvre Q survenue dans le Maine-et-Loire en début d'année 2009 dans un établissement associant un abattoir de bovins et une usine de transformation de viande employant 1 000 salariés. L'enquête s'est attachée à rechercher activement des cas dans l'entreprise pendant les mois de janvier à mars 2009 et à rechercher les sources potentielles de contamination et les modalités de transmission.

Au cours de la période épidémique en février 2009, 50 cas ont été confirmés par la présence d'IgM spécifique de *Coxiella burnetii*. La courbe épidémique présentait un aspect log-normal, en faveur d'une exposition ponctuelle ou très limitée dans le temps. La période de contamination probable se situait au cours de la deuxième quinzaine de janvier.

Le taux d'attaque des cas confirmés parmi les salariés de l'entreprise était de 5,4%. Les taux d'attaque les plus élevés étaient observés dans les ateliers de traitement de la viande (8 à 10%) et de préparation des emballages (41%). Aucun cas n'a été observé dans les ateliers d'abattage.

Plusieurs sources potentielles de contamination ont été examinées. Ont été privilégiées les expositions à des fœtus ou placentas, connus pour avoir une charge bactérienne très importante lorsqu'ils sont infectés. Ainsi, la rupture d'une poche de sang fœtal de veau dans un véhicule de transport stationnant dans la cour propre de l'usine le 29 janvier 2009 a été considérée comme la source la plus vraisemblable. Le mode de diffusion, habituellement par aérosol, reste mal compris; la brumisation générée par le lavage sous pression des sols ou du matériel possiblement contaminés, pourrait expliquer la répartition des cas dans des ateliers *a priori* peu exposés au risque de fièvre Q.

**Mots clés :** fièvre Q, *Coxiella burnetii*, épidémie, zoonose, enquête épidémiologique, usine de traitement de viande, abattoir, Maine-et-Loire

### Outbreak of Q fever in a meat processing plant, Maine-et-Loire, February 2009

*The epidemiology unit of the Pays de la Loire has investigated an outbreak of Q fever which occurred in Maine-et-Loire in early 2009 in an establishment employing 1,000 workers and which included a cattle slaughterhouse and a meat processing plant. The investigation focused on actively searching for cases in the plant for the months January to March 2009 and potential sources of contamination and modes of transmission.*

*During the epidemic period in February 2009, 50 cases were confirmed through the presence of IgM specific to Coxiella burnetii. The epidemic curve showed a log-normal appearance, which indicates a one-time exposure or very limited in time. The probable period of contamination was in the second half of January.*

*The attack rate of confirmed cases among the employees of the company was 5.4%. The attack rates were highest in the meat processing workshops (8-10%) and preparation of packages workshops (41%). No cases were observed in the slaughterhouse.*

*Several potential sources of contamination were examined. Exposures to the foetus or placenta, known to have very high bacterial burden when infected were explored in priority. The rupture of a calf foetal blood bag in a transport vehicle parked in the clean courtyard of the factory on January 29, 2009 was considered the most likely source. The broadcast mode, typically by aerosol, is poorly understood, the mist generated by pressure washing soil or potentially contaminated material, could explain the distribution of cases in workshops a priori not at high risk of Q fever.*

Citation suggérée :

Épidémie de fièvre Q dans une usine de traitement de viande, Maine-et-Loire, février 2009. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, juillet 2010, 23 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)