



**COMITE SCIENTIFIQUE
DE L'AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE
DE LA CHAINE ALIMENTAIRE**

AVIS RAPIDE 08-2010

Concerne : Argumentaire du secteur professionnel concernant les mesures de lutte contre la fièvre Q (dossier Sci Com 2010/05)

Avis rapide approuvé à la séance plénière du Comité scientifique du 19 mars 2010

Résumé

Il a été demandé au Comité scientifique d'émettre un avis sur l'argumentaire développé par la Fédération Interprofessionnelle Caprine et Ovine Wallonne concernant les mesures de lutte vis-à-vis de la fièvre Q, stipulées dans un projet d'arrêté ministériel.

Le Comité scientifique, en se référant au conseil urgent 01-2010, s'est limité dans cet avis à commenter les mesures qui ont trait au secteur caprins et ovins.

D'une part le Comité scientifique confirme, par mesure de précaution, sa recommandation pour la pasteurisation du lait cru provenant des exploitations caprines et ovines positives. D'autre part, le Comité soutient la mise en application d'autres mesures comme la restriction concernant la vente et le transport des caprins/ovins infectés et le traitement du fumier. Concernant la vaccination, il est recommandé d'évaluer l'application d'un vaccin dans le cadre d'un programme de lutte général. Le Comité scientifique ne soutient pas le traitement des animaux aux antibiotiques, ni l'interdiction de la commercialisation des œufs et de la mayonnaise comme mentionné par la fédération.

Summary

Rapid advice 08-2010 of the Scientific Committee of the FASFC on the arguments set forward by a professional sector on the control measures for Q-fever

The Scientific Committee was asked to give an advice on the argumentation put forward by the Walloon interprofessional goat and sheep federation in regard to the Q fever control measures stipulated in a draft ministerial decree.

Referring to the urgent advice 01-2010, the Scientific Committee limits the scope of this advice to the measures affecting the goat and sheep sector.

On one hand the Scientific Committee confirms, by precautionary measure, its recommendation for the pasteurisation of raw milk from positive goat and sheep farms. On the other hand, the Committee supports the establishment of other measures such as the restriction in regard to the sale and the transport of infected goats/sheep and the treatment of manure. In regard to vaccination, it is

recommended to evaluate the use of the vaccine in the framework of a global Q fever control program. The Scientific Committee does not support antibiotic treatment of animals, nor the interdiction of the commercialisation of eggs and mayonnaise as mentioned by the federation.

Mots clés

Fièvre Q – lait cru – pasteurisation – transport – caprins – ovins – bovins – vaccination – mesures de lutte – zoonose

1. Termes de référence

Suite au conseil urgent 01-2010 émis par le Comité scientifique, la Direction générale Politique de Contrôle de l'AFSCA a rédigé un projet d'arrêté ministériel fixant des mesures particulières de lutte contre la *Coxiella burnetii*.

La Fédération Interprofessionnelle Caprine et Ovine Wallonne (FICOW) a rédigé un document « Avis au sujet du projet d'Arrêté ministériel fixant des mesures particulières de lutte contre la *Coxiella burnetii* », contenant des réserves quant à certaines mesures préconisées dans le projet d'arrêté ministériel. Le principal souci du secteur professionnel concerne l'obligation de pasteurisation du lait cru et des produits à base de lait cru dans les exploitations positives.

Il est demandé au Comité scientifique :

- d'émettre un avis général sur le document rédigé par le secteur professionnel,
- de confirmer ou non les arguments scientifiques de ce document, et
- d'examiner la pertinence des arguments de ce document.

Vu l'avis provisoire approuvé par voie électronique le 22 février 2010 et les discussions durant la séance plénière du Comité scientifique du 19 mars 2010,

le Comité scientifique émet l'avis rapide suivant :

2. Avis rapide

2.1. Avis général sur le document rédigé par le secteur professionnel

Le document est rédigé de manière professionnelle et est scientifiquement bien documenté. Il illustre le point de vue du secteur professionnel wallon « caprins et ovins ». Le Comité scientifique émet cependant des commentaires de fond sur certains des arguments.

Il faut remarquer que l'avis du Comité scientifique ne concerne que les caprins et ovins, et que par conséquent, le Comité scientifique ne s'exprime pas dans cet avis sur les mesures à prendre dans le secteur des bovins.

2.2. Confirmation ou non, et évaluation de la pertinence des arguments émis par le secteur professionnel

- **Pasteurisation du lait et des produits à base de lait.**

Le Comité scientifique est d'accord avec les affirmations du secteur professionnel selon lesquelles (1) les sources principales d'infection pour l'homme sont les produits d'avortement, le mucus vaginal et les matières fécales des animaux infectés et les fumiers contenant les matières fécales de ces animaux, et (2) le lait cru et les produits à base de lait cru seraient une voie d'infection mineure. Cette considération

figure par ailleurs dans le conseil urgent 01-2010 du Comité scientifique. Cependant, bien que le risque d'être infecté par ingestion de lait cru contaminé soit beaucoup plus faible qu'à partir de la voie aérogène, il ne peut pas être écarté.

Bien que l'origine « lait cru et produits à base de lait cru » des infections humaines soit controversée (voir plus loin), la pasteurisation du lait et des produits à base de lait est recommandée aux éleveurs de caprins et d'ovins, dans les troupeaux positifs pour *Coxiella burnetii*, pour les raisons suivantes :

1. La bactérie est excrétée dans le lait chez les petits ruminants. Chez la chèvre, il s'agirait de la voie principale d'excrétion, alors que chez la brebis, cette voie d'excrétion serait mineure (Rodolakis, 2009). L'excrétion dans le lait chez la chèvre peut durer 56 jours après la mise-bas (Arricau-Bouvery *et al.*, 2003), voire 4 à 5 mois lors d'infection naturelle (Rodolakis, résultats non publiés, voir AFSSA 2004). Chez la brebis, l'excrétion dans le lait durerait moins longtemps, jusqu'à 8 jours après la mise-bas (Berri *et al.*, 2001). La présence de *Coxiella burnetii* dans le lait peut être due à une excrétion mammaire ou à une contamination fécale ou environnementale par contact ou par l'air. Le lait des animaux infectés peut contenir *Coxiella burnetii* à des concentrations qui peuvent aller jusqu'à 1000 doses infectant le cobaye (Enright, Sadler *et al.* 1957, Marmion et Stoker, 1958).
2. Il est correct de dire que, suite à la consommation de (produits de) lait cru, ce sont plutôt des séroconversions que la maladie clinique qui sont observées chez l'homme (Benson *et al.*, 1963; Krumbiegel *et al.*, 1970; Kloppert *et al.*, 2004; Cerf *et al.*, 2006). Cependant, il est nécessaire de tenir compte des groupes à risque comme les personnes immuno-déficientes, les femmes enceintes et des personnes avec cardiopathies (Angelakis et Raoult, 2010). Il n'y a actuellement aucune connaissance au sujet des conséquences de la consommation par voie orale de germes par les personnes à risque (Arricau-Bouvery et Rodolakis, 2004). La consommation de lait cru ou de fromages à base de lait cru est d'ailleurs à déconseiller pour d'autres agents pathogènes (p.ex. *Listeria*) à ces personnes à risque.
3. Bien qu'ils soient plus rares que les cas dus à une exposition par aérosol, des cas humains de maladie clinique ont été décrits dans la littérature chez des personnes saines après consommation de lait cru ou de fromages à base de lait cru en provenance d'exploitations de petits ruminants infectées par la fièvre Q, sans avoir été exposées à d'autres voies apparentes de contamination (Marmion et Stoker, 1958 ; Fishbein et Raoult, 1992). Selon Fishbein et Raoult (1992), l'association entre ingestion de lait non pasteurisé et présence de cas cliniques ou sub-cliniques semble plus que suffisante pour placer cette maladie dans la liste des maladies infectieuses transmises par les produits laitiers non pasteurisés, et recommander la pasteurisation. Par ailleurs, dans une étude portant sur 477 patients en phase aigüe de fièvre Q, l'ingestion de fromage de chèvre a été notée dans 85/366 (23,2%) des cas (Raoult *et al.*, 2000).
4. Plusieurs études scientifiques (Angelakis et Raoult, 2010 ; Maurin et Raoult, 1999 ; Fishbein et Raoult, 1992 ; Marmion et Stoker, 1958) et plusieurs instances internationales (EFSA ; BfR, 2003 ; AFSSA, 2004 ; VWA (protocole hygiène, 2010) ; Règlement (CE) N° 853/2004 ; HSE, Manuel terrestre de l'OIE, 2009 ; OIE/IOWA ; CDC) mentionnent que l'ingestion de (produits de) lait cru contaminé(s) est une source possible d'infection pour l'homme. La

majorité des auteurs s'accordent à dire que, même si l'ingestion de lait cru constitue une voie d'exposition mineure par rapport à la voie d'exposition par aérosol, la pasteurisation du lait est recommandée (VWA 2009 ; AFSSA 2004 ; HSE ; Angelakis et Raoult, 2010 ; OIE/Iowa; Fishbein et Raoult, 1992 ; Enright *et al.*, 1957 ; Brouqui *et al.* 1993 ; Hahn et Koch 1993, Tissot-Dupont et Raoult 1993; ...). La VWA indique clairement qu'aucun produit à base de lait cru ne peut être fabriqué à partir de lait provenant d'exploitations infectées.

5. Au début d'un programme de surveillance, il existe une incertitude concernant les souches circulantes et leur pathogénicité pour l'homme. En effet, plusieurs génotypes de *Coxiella burnetii* circulent actuellement aux Pays-Bas (Klaassen *et al.*, 2009), dont certaines pourraient être plus virulentes. Des études effectuées sur des animaux de laboratoires ont confirmé l'existence de différences de virulence entre différents génotypes de *Coxiella burnetii* (Russell *et al.* ; 2009).
6. Le nombre de cas humains est en augmentation en Europe (585 en 2007, 1.594 en 2008, 2.361 cas rien qu'aux Pays-Bas en 2009) (EFSA), indépendamment de la voie d'exposition. Chez les animaux, la plus grande proportion des cas positifs concerne les chèvres, suivie des bovins puis des moutons (EFSA).
7. La pasteurisation est une recommandation visant à obtenir un maximum de sécurité alimentaire pour le consommateur, y compris les personnes à risque (femmes enceintes, personnes avec cardiopathie(s) et personnes immuno-déficientes). Dans l'avis 01-2010 du Comité scientifique, des combinaisons temps-température de pasteurisation, compatibles avec la fabrication de fromage, ont été formulées (notamment 72°C/15 secondes et 63°C/30 minutes).

Le Comité scientifique est d'accord avec le fait qu'il existe une controverse quant à l'origine « lait cru » des infections chez l'homme (Angelakis et Raoult, 2010 ; Cerf et Condron, 2006 ; Kloppert *et al.*, 2004), dans le sens où il s'agit d'une voie mineure d'exposition par comparaison avec la voie d'exposition par aérosol, et que la dose infectante est plus élevée par voie digestive que par inhalation (AFSSA, 2004). Cependant, il n'est pas d'accord avec les affirmations suivantes du secteur professionnel : « aucune zoonose n'a pu être directement attribuée à la consommation de lait cru et produits dérivés », « la consommation de lait cru contaminé n'a, quant à elle, jamais pu être objectivement mise en cause dans une contamination humaine », et « toutes les expériences où du lait contaminé a été distribué à des volontaires ont mené à de la séroconversion mais à aucun cas clinique (Cerf et Condron, 2006) ». En effet :

- Des études de la littérature scientifique ont mis en évidence non seulement une séroconversion, mais également une maladie clinique chez des personnes en bonne santé, suite à l'ingestion de lait cru et de fromage à base de lait cru, apparemment sans avoir été exposé par d'autres voies (Marmion et Stoker, 1958, Fishbein et Raoult, 1992). Une différence de doses ingérées et des souches utilisées dans les différentes études pourraient expliquer les variations dans la symptomatologie.

- Les études signalant uniquement des séroconversions sans signes cliniques suite à l'ingestion de lait cru ne considèrent pas les personnes à risque ni les effets à long terme.

Le Comité scientifique n'est pas d'accord avec l'affirmation du secteur professionnel selon laquelle une excrétion en moindre quantité, ou une excrétion de moindre durée, de la bactérie dans le lait de chèvre que dans le lait de vache est un argument pour ne pas pasteuriser le lait des chèvres. En effet, même si l'excrétion dans le lait est moindre chez la chèvre que chez la vache, la bactérie est quand même présente dans le lait de chèvre et peut donc poser un risque pour l'infection de l'homme.

En se basant sur une publication de Hachette et al (2001) le secteur professionnel affirme que « l'ingestion de fromage pasteurisé peut être un facteur de risque pour la fièvre Q », et que ceci doit être un argument en défaveur d'une pasteurisation. Le Comité scientifique n'est pas d'accord avec cet argument. Dans l'étude en question la combinaison temps-température utilisée pour la pasteurisation du lait n'est pas mentionnée. Il est possible que celle-ci n'ait pas été suffisante pour inactiver la souche de bactérie responsable de l'épidémie de l'étude, et empêcher une maladie clinique chez les personnes de l'étude. Pour rappel, *Coxiella burnetii* est une bactérie très résistante à la chaleur (Cerf *et al.*, 2006) (la définition de la pasteurisation du lait, reprise par le Codex alimentarius, fait référence à *Coxiella burnetii*). Les auteurs eux-mêmes suggèrent des études supplémentaires pour expliquer la raison de cette association épidémiologique, car (1) il n'y a pas de preuve du lien de cause à effet (annexe 1 du rapport 2004 de l'AFSSA), (2) la consommation du lait cru n'a pas été associée à un risque accru dans cette enquête épidémiologique et (3) *Coxiella burnetii* n'a pas été retrouvée dans le fromage mis en cause.

Ils indiquent par ailleurs que la différence entre l'importance de la réponse chez l'homme (séroconversion ou maladie clinique) pourrait être attribuée à des différences dans la virulence des souches de bactéries impliquées dans les différentes études ou épidémies.

Le Comité scientifique n'est pas non plus d'accord avec la phrase suivante de l'argumentaire du secteur professionnel : « Le principe de précaution adapté par l'AFSCA envers la consommation de lait cru et produits dérivés devrait, pour être intègre, être étendu à une interdiction totale de la fabrication et commercialisation de produits laitiers pasteurisés ou non à l'échelle de la ferme bovine – ovine – caprine ! ». En effet, si la pasteurisation du lait cru est recommandée pour l'ensemble des ruminants issus d'exploitations positives, cela ne signifie pas qu'il faille interdire la fabrication et la commercialisation de produits provenant des exploitations testées et prouvées négatives pour *Coxiella burnetii*, ou des exploitations positives mais dont le lait soit pasteurisé.

Concernant l'inquiétude des chevriers wallons quant au risque de contamination post-pasteurisation dans des unités de transformation fromagère à l'échelle de l'exploitation, il est recommandé d'isoler les produits pasteurisés des sources possibles de contamination présentes dans l'exploitation. Ce principe d'hygiène doit en outre être appliqué de manière générale au niveau des exploitations, et concerne l'ensemble des micro-organismes zoonotiques.

- **Restrictions concernant la vente et le transport des animaux**

Le Comité scientifique est d'accord avec la nécessité soulevée par le secteur professionnel d'instituer des restrictions à la vente et le transport des animaux infectés. Comme indiqué dans le conseil urgent 01-2010, le Comité scientifique

recommande en effet l'interdiction de mouvements des animaux qui sont le plus probablement excréteurs.

- **Vaccination**

Le vaccin Coxevac de phase I a récemment fait l'objet d'une demande d'autorisation temporaire d'utilisation de mise sur le marché en Belgique, qui est acceptée (Agence Fédérale des Médicaments et des Produits de Santé). Le Comité scientifique, dans son conseil urgent 01-2010, ne s'est pas prononcé sur une décision de vaccination, qui est une décision qui relève du gestionnaire du risque, mais a proposé une évaluation des avantages et des inconvénients de la vaccination. Il a également indiqué qu'une politique de vaccination devait se justifier dans le cadre d'un programme de lutte général.

La vaccination comme stratégie de lutte contre la fièvre Q est recommandée au niveau international (Code terrestre de l'OIE (2009) ; AFSSA (2004) ; VWA, etc.) et dans la littérature scientifique (Angelakis et Raoult, 2010). En effet, le vaccin de phase I diminue les avortements et l'excrétion de la bactérie dans le lait, le mucus vaginal et les matières fécales (Guatteo *et al.*, 2008 ; Rousset *et al.*, 2008).

- **Traitement aux antibiotiques**

Dans le conseil urgent 01-2010, le traitement aux antibiotiques n'est pas recommandé, bien qu'il soit décrit que les antibiotiques diminuent la fréquence des avortements ainsi que la quantité de bactérie qui est excrétée au moment de la mise bas (Angelakis and Raoult, 2010), pour les raisons suivantes : (1) *Coxiella burnetii* est un germe intracellulaire, (2) chaque traitement antibiotique provoque la sélection de bactéries antibio-résistantes, et (3) parce qu'il n'y a pas d'études qui prouvent l'efficacité du traitement antibiotique. L'AFSSA (2004) estime également que le traitement antibiotique n'empêche pas l'excrétion de *Coxiella burnetii* par les ruminants dans le lait, les sécrétions vaginales et les fèces. Par conséquent, le Comité scientifique n'est pas d'accord avec la proposition du secteur professionnel.

- **Application aux bovins**

Le Comité scientifique est d'accord avec le fait que la problématique de la fièvre Q ne se limite pas au secteur des caprins et des ovins, mais concerne aussi le secteur des bovins. Le projet d'Arrêté ministériel et le conseil urgent 01-2010 du Comité scientifique se sont dans un premier temps focalisés sur les petits ruminants, vu les événements récents aux Pays-Bas et vu le risque de transmission zoonotique par les petits ruminants.

Même si d'autres espèces animales, comme les bovins, sont incriminés dans la fièvre Q, les petits ruminants constituent une source majeure pour l'infection de l'homme et, par conséquent doivent faire l'objet de mesures de lutte. Dans ce sens, le Comité scientifique n'est pas d'accord avec l'argument du secteur professionnel proposant qu'une attention particulière devrait être portée à l'espèce caprine uniquement dans les zones où elle se supplée à l'espèce bovine.

- **La laine comme voie de transmission aérogène**

Il est recommandé d'envisager l'application des mesures concernant la laine provenant d'animaux provenant d'exploitations positives pour éviter la transmission aérogène ou par contact de *Coxiella burnetii*.

- **Oufs et mayonnaise**

La proposition du secteur professionnel d'interdire la commercialisation des œufs et de la mayonnaise, ceux-ci pouvant également contenir *Coxiella burnetii* (Tatsumi et al., 2006), semble à l'heure actuelle exagérée.

- **Autres animaux (chiens, chats, fèces de pigeons)**

Par manque de données sur la contamination des chiens, chats et fèces de pigeons le Comité scientifique ne se prononce pas sur le risque par cette voie. Les bonnes pratiques d'hygiène dans les exploitations prévoient cependant de limiter le contact entre chiens, chats et oiseaux et les animaux de production, certainement pendant la période de mise-bas.

- **Traitement du fumier**

Dans le conseil urgent 01-2010, diverses recommandations ont été émises concernant la décontamination du fumier, ainsi qu'une référence aux avis de la VWA. La proposition du secteur professionnel de traiter le fumier à la chaux ou à la cyanamide calcique (Angelakis et Raoult, 2010) est certainement à prendre en considération. Cependant le Comité scientifique n'a pas de données sur l'efficacité de cette mesure pour limiter la transmission aérogène de *Coxiella burnetii*.

- **Mesures au niveau des abattoirs**

Le personnel travaillant dans les abattoirs, comme d'autres professionnels travaillant dans le secteur animal, est certainement à risque d'être infecté par *Coxiella burnetii*. Le Comité scientifique se réfère à l'avis émis à ce sujet par la VWA (avis du 5 novembre 2008) concernant les mesures visant à prévenir la transmission aérogène.

3. Conclusions

Le Comité scientifique a émis un avis rapide au sujet des arguments du secteur professionnel concernant les mesures de lutte contre *Coxiella burnetii*.

Dans la littérature scientifique internationale, différentes opinions peuvent être retrouvées en rapport avec la relation entre l'infection de l'homme et la consommation de lait cru contaminé ou de produits à base de lait cru contaminés. Des indications existent qu'une transmission vers l'homme peut se réaliser via des produits laitiers contaminés. Vu l'absence de données scientifiques conclusives sur le risque d'infection par voie alimentaire, sur la virulence de la ou des souches circulantes en Belgique et vu le manque de données sur la relation réelle entre l'infection animale et l'infection humaine, le Comité scientifique recommande l'application du principe de précaution et donc la pasteurisation de lait cru provenant

des exploitations caprines et ovines positives vis-à-vis de *Coxiella burnetii*, pendant toute la période durant laquelle ces exploitations restent positives.

Avant tout, le Comité scientifique accentue, comme déjà indiqué dans son conseil urgent 01-2010, le fait que la transmission de *Coxiella burnetii* à l'homme se fait principalement par contact direct ou par voie aérogène et que les sources principales d'infection sont les produits d'avortement et les matières fécales provenant des animaux infectés.

Pour le Comité scientifique,
Président

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert.

Bruxelles, le 19/03/2010

Références

AFSSA. Fièvre Q : Rapport sur l'évaluation des risques pour la santé publique et des outils de gestion des risques en élevage de ruminants. Rapport adopté par le Comité d'experts spécialisé « Santé animale » le 8 juin 2004.

EFSA. URL : <http://www.efsa.europa.eu/fr/ahawtopics/topic/qfever.htm>

VWA : URL en rapport avec la pasteurisation du lait:

http://www.vwa.nl/portal/page?_pageid=119,2025799&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_document_id=932575&p_node_id=2167194&p_mode=BROWSE

BfR. 14 juni 2003 Q-Fieber: Übertragung des Erregers *Coxiella burnetii* in Tierbeständen und durch Lebensmittel auf den Menschen.

http://www.bfr.bund.de/cm/208/q_fieber_uebertragung_des_erregers_coxiella_burnetii_in_tierbestaenden_und_durch_lebensmittel_auf_den_menschen.pdf

HSE (Health and safety Executive). URL: <http://www.hse.gov.uk/pubns/ais2.pdf>

Conseil urgent 01-2010 du Comité scientifique. Recommandations relatives à la fièvre Q chez les petits ruminants en Belgique. URL : http://www.favv-afsca.fgov.be/comitescientifique/avis/documents/Conseilurgent_01-2010_FR_DOSSIER2009-37_v21-01.pdf

Angelakis E., Raoult D. 2010. *Q fever*. *Veterinary Microbiology* 140 : 297 – 309.

Arricau-Bouvery N, Sourriau A, Lechopier P, Radolakis A, 2003. Experimental *Coxiella burnetii* infection in pregnant goats: excretion routes. *Vet Research* 34, 4, 423-433.

Benson WW, Darell MPH, Brock W, Mather J. 1963. Serologic analysis of a penitentiary group using raw milk from a q fever infected herd. *Public Health Reports*, 78, 8, 707-710

Berri M, Sourriau A, Crosby M, Crochet D, Lechopier P, Radolakis A, 2001. Relationship between the shedding of *Coxiella burnetii*, clinical signs and serological responses of 34 sheep. *Vet Rec* 148, 16, 502-505.

Brown G, Colwell D, Hooper W. An outbreak of Q fever in Staffordshire. *Journal of Hygiene (Cambridge)* 1968; 66: 649–655.

Brouqui P, et al. Chronic Q fever. Ninety-two cases from France, including 27 cases without endocarditis. *Archives of Internal Medicine* 1993; 153: 642–648.

Capuano F., Parisi A., Cafiero M.A., Pitaro L., Fenizia D. 2004. *Coxiella burnetii*: what is the reality? *Parassitologia* 46: 131 – 134.

CDC. URL : <http://wwwnc.cdc.gov/travel/content/in-the-news/q-fever-netherlands.aspx>

Cerf O. and Condron R. 2006. *Coxiella burnetii* and milk pasteurization: an early application of the precautionary principle? *Epidemiology and Infection* 134 : 946-951.

Connolly JH, et al. Clinical Q fever in Northern Ireland 1962–1989. *Ulster Medical Journal* 1990; 59: 137–144.

Enright J.B., Sadler W.W., and Thomas R.C. Pasteurization of milk containing the organism of Q fever. *Am. J. Public health*, 1957, 47, 695-700

Fishbein DB and Raoult D, 1992. A cluster of *Coxiella burnetii* infections associated with exposure to vaccinated goats and their unpasteurized dairy products. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 47(1), 35-40.

Guatteo R., Joly A., Rodolakis A., Cochonneau D., Sarradin P., Seegers H., Remmy D., Beaudeau F. 2008. *Prévention de l'excrétion de Coxiella burnetii à l'aide d'un vaccin dit phase I (Coxevac®) en troupeaux bovins laitiers infectés.* Renc. Rech. Ruminants **15** : 59 - 62.

Hatchette T., Hudson R., Schlech W., Campbell N., Hatchette J., Ratnam S., Raoult D., Donovan C., Marrie T. 2001. *Goat-associated Q Fever: A New Disease in Newfoundland?* *Emerging Infectious Diseases* **7**: 413 – 419.

Hahn G, Koch P. *Coxiella burnetii*. Monograph on the significance of pathogenic microorganisms in raw milk. Special Issue No. 9405. Brussels, Belgium: IDF Group of Experts AIO/AI1. International Dairy Federation, **1993**.

Hellenbrand, W., Breuer, T., Petersen, L., 2001. *Changing epidemiology of Q fever in Germany, 1947–1999.* *Emerg. Infect. Dis.* **7**: 789–796.

Huebner R.J., Jellison W.L., Beck M.D. and Wilcox F.P. Q fever studies in Southern California. III. Effects of pasteurization on survival of *Coxiella burnetii* in naturally infected milk. *Public Health Rep.*, **1949**, 64, 499-511

Klaassen C, Nabuurs-Franssen, Tilburg J, Hamans M, Horrevorts A. 2009. Multigenotype Q fever outbreak, the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*, www.cdc.gov/eid , vol 15, 4, 613-614.

Kloppert B, Walter W, Zsöck M, Kabish D, Hamman H, Frost J. 2004. *Coxiella burnetii* als zoonoseerreger unter besonderer Berücksichtigung der Lebensmittelhygiene. *Dtsch. Tierärztl Wschr*, 111, 321-323.

Krumbiegel, E. R., and H. J. Wisniewski. 1970. Q fever in the Milwaukee area. II. Consumption of infected raw milk by human volunteers. *Arch. Environ. Health* 21:63–65.

Marmion B, Stoker G. The epidemiology of Q fever in Great Britain. *British Medical Journal* **1958**; 2: 809–816.

Maurin M., Raoult D. 1999. *Q fever.* *Clinical Microbiology Reviews* **12**: 518 – 553.

McCaughey C., Murray L.J., McKenna J.P., Menzies F.D., McCullough S.J., O'Neill H.J., Wyatt D.E., Cardwell C.R. and Coyle P.V. 2010. *Coxiella burnetii* (Q fever) seroprevalence in cattle. *Epidemiology and Infection*, **138**, 21-27.

Protocole hygiène. Hygiëneprotocol voor melkgeiten- en schapenhouderijen, 8 février 2010, ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Raoult D, Tissot-Dupont H, Foucault C, Gouvernet J, Fournier P, Bernit E, Stein A, Nesri M, Harle J, Weiller P. 2000. Q fever 1985-1998 : clinical and epidemiological features of 1383 infections. *Medecine (Baltimore)*, 79 (2), 109-123.

Règlement (CE) N° 853/2004 du parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale

Rodolakis A. 2009. *Q fever in Dairy Animals.* *Rickettsiology and Rickettsial Diseases – Fifth International Conference: Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1166: 90 – 93.

Rodolakis, A; Berri, M; Héchard, C; Caudron, C; Souriau, A; Bodier, C C; Blanchard, B; Camuset, P; Devillechaise, P; Natorp, J C; Vadet, J P; Arricau-Bouvery, N. 2007. R Radolakis A, Berri M, Héchard C, caudron C, Souriau A, Bodier C, Blanchard B, Camuset P, Devillechaise P., Natorp J, Vadet J, Arricau-Bouvery N. 2007 *Comparison of Coxiella burnetii Shedding in Milk of Dairy Bovine, Caprine, and Ovine Herds*. Journal of Dairy Science **90**: 5352 – 5360.

Rousset E., Duquesne V., Russo P., Thiéry R. 2007. *La fièvre Q : problématiques et risques sanitaires*. Bull. Acad. Vét. France **160**: 107 – 114.

Rousset E., Durand B., Champion J.L., Prigent M., Dufour P., Forfait C., Marois M., Gasnier T., Duquesne V., Thiery R. 2008. *Efficacité d'un vaccin de phase 1 sur la diminution de l'excrétion vaginale de Coxiella burnetii dans un élevage de chèvres cliniquement infecté*. Renc. Rech. Ruminants **15** : 70.

Rousset E., Berri M., Durand B., Dufour P., Prigent M., Delcroix T., Touratier A., Rodolakis A. 2009. *Coxiella burnetii Shedding Routes and Antibody Response after Outbreaks of Q Fever-Induced Abortion in Dairy Goat Herds*. Applied and Environmental Microbiology **75**: 428 – 433.

Russell-Lodrigue K, Andoh M, Poels M, Shive H, Weeks B, Zhang G, Tersteeg C, Masegi T, Hotta A, Yamaguchi T, Fukushi H, Hirai K, McMurray D, Samuel J, 2009. *Coxiella burnetii* isolates cause genogroup-specific virulence in mouse and guinea pig models of acute Q fever. Infection Immunity, **77**, 12, 5640-5650.

Tatsumi N., Baumgartner A., Ying Q., Yamamoto I., Yamaguchi K. 2006. *Detection of Coxiella burnetii in market chicken eggs and mayonnaise*. Annals of the New York Academy of Sciences **1078**: 502 – 505.

Tissot-Dupont H, Raoult D. Epidemiology of Q fever [in French]. Bulletin Epidemiologique Hebdomadaire **1993**; **1993**: 17–18.

Membres du Comité scientifique

Le Comité scientifique est composé des membres suivants:

D. Berkvens, C. Bragard, E. Daeseleire, L. De Zutter, P. Delahaut, K. Dewettinck, J. Dewulf, K. Dierick, L. Herman, A. Huyghebaert, H. Imberechts, P. Lheureux, G. Maghuin-Rogister, L. Pussemier, C. Saegerman, B. Schiffers, E. Thiry, M. Uyttendaele, T. van den Berg, C. Van Peteghem, G. Vansant.

Remerciements

Le Comité scientifique remercie le secrétariat scientifique et les membres du groupe de travail pour la préparation du projet d'avis. Le groupe de travail était composé de:

Membres du Comité scientifique	H. Imberechts (rapporteur), C. Saegerman, J. Dewulf, L. De Zutter, K. Dierick, M. Uyttendaele, L. Herman
Experts externes	D. Fretin (CODA), G. Czaplicki (ARSIA), S. Stoop (DGZ), Y. Van der Stede (CODA)

Cadre juridique de l'avis

Loi du 4 février 2000 relative à la création de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, notamment l'article 8 ;

Arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire;

Règlement d'ordre intérieur visé à l'article 3 de l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, approuvé par le Ministre le 27 mars 2006.

Disclaimer

Le Comité scientifique conserve à tout moment le droit de modifier cet avis si de nouvelles informations et données arrivent à sa disposition après la publication de cette version.