

AVIS 13-2016

Objet :

**Evaluation des risques et des mesures de
gestion pour certains types de produits
laitiers destinés à l'alimentation animale**

(SciCom N°2016/03)

Avis approuvé par le Comité scientifique le 2 septembre 2016

Mots-clés :

Produits laitiers, alimentation animale, fièvre aphteuse, conditions nationales

Key terms :

Dairy products, feed, foot-and-mouth disease, national requirements

Table des matières

Résumé	3
Summary	6
1. Termes de référence.....	9
1.1. Question	9
1.2. Dispositions législatives.....	9
1.3. Méthodologie.....	9
2. Définitions	9
3. Introduction.....	10
4. Evaluation des risques.....	11
4.1. Le virus de la fièvre aphteuse.....	12
4.1.1. Excrétion/sécrétion du virus dans le lait	12
4.1.2. Infection des porcs par voie orale	12
4.1.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait.....	13
4.2. Bactérie non sporulante : Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) et Coxiella burnetii 13	
4.2.1. Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP)	13
4.2.2. Coxiella burnetii.....	14
4.3. Bactéries sporulantes : Clostridia.....	15
4.3.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait	15
4.3.2. Infection des porcs par voie orale	15
4.3.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait.....	16
4.4. Autres agents infectieux.....	16
4.4.1. La stomatite vésiculeuse	16
4.4.2. La diarrhée virale bovine (Bovine viral diarrhoea, BVD).....	17
4.4.3. La tuberculose bovine	18
4.4.4. La brucellose.....	18
4.5. Conclusion de l'évaluation des risques	19
5. Assouplissement des mesures de gestion du risque.....	20
6. Incertitudes	21
7. Conclusions	21
8. Recommendations	23
Références	24
Membres du Comité scientifique.....	28
Conflit d'intérêts	28
Remerciement.....	28
Composition du groupe de travail.....	28
Cadre juridique.....	29
Disclaimer.....	29
Annexe 1 : Résumé du score estimé de la probabilité pour les animaux (bovins) d'être infectés par des produits laitiers bovins. Ceci ne prend pas en compte les effets de dilution du lait cru initial. Les scores 0-1-2 correspondent respectivement à « de négligeable à extrêmement faible – très faible à faible – modéré à élevé ». (EFSA, 2006).....	30

Tableaux

Tableau 1. Doses minimales infectieuses du virus de la fièvre aphteuse (TCID ₅₀) estimées pour différentes espèces et voies d'exposition (source : Sellers, 1971)	13
---	----

Résumé

Contexte & Question

La législation européenne (Règlement (CE) N°1069/2009 et Règlement (UE) N°142/2011) prévoit des conditions spécifiques d'utilisation pour les sous produits animaux non destinés à la consommation humaine (matières de catégorie 3) dans l'alimentation animale afin d'empêcher l'apparition de maladies.

Le Règlement N°142/2011, annexe X, chapitre II, section 4 définit les conditions d'utilisation du lait et des produits laitiers pour l'alimentation animale. En fonction de l'intensité du traitement thermique, la législation autorise l'utilisation du lait, de produits à base de lait et de produits dérivés du lait dans l'ensemble de l'Union européenne (partie I de l'annexe) ou la restriction de cette utilisation dans l'alimentation animale au territoire de l'État membre (partie II de l'annexe). Certains produits dérivés du lait ayant subi un des traitements mentionnés au point 3. a i, ii, et iii de la partie II, chapitre II, section 4 de l'annexe X peuvent être distribués sur tout le territoire de l'Etat membre.

Le Règlement N°142/2011, annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3 b, i et ii permet la mise sur le marché national de deux catégories de produits laitiers les plus à risque (les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait et les produits laitiers crus) sous certaines conditions. Ces conditions comprennent une limitation du nombre d'élevages, établie sur base d'une évaluation des risques basée sur le meilleur et le pire scénario mise en œuvre lors de l'établissement des plans catastrophe pour les épidémies, en particulier la fièvre aphteuse.

La demande d'avis porte spécifiquement sur ces deux dernières catégories de produits, à savoir d'une part les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait et d'autre part les produits laitiers crus. Il est demandé au Comité scientifique de vérifier l'évaluation des risques effectuée en 2005 par l'administration en vue de la mise sur le marché belge aux «conditions nationales» de certains types de produits laitiers destinés à l'alimentation directe des animaux d'élevage et d'évaluer les mesures de gestion mises en place. Plus particulièrement, il est demandé si les mesures de gestion mises en place, basées sur une limitation à l'espèce porcine (élevages détenant uniquement des porcs), une limitation géographique et une limitation du nombre d'élevages auxquels ces sous-produits peuvent être destinés, peuvent être assouplies, entre autres pour permettre à des exploitations porcines mixtes (c'est-à-dire des exploitations détenant plusieurs espèces animales dont des porcs) d'utiliser certains types de produits laitiers pour l'alimentation des porcs.

Méthodologie

Le Comité scientifique a effectué une évaluation qualitative des risques pour identifier les agents pathogènes pertinents pour la santé animale et qui peuvent être transmis via les deux catégories de produits laitiers les plus à risque visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n° 142/2011.

Résultats

La fièvre aphteuse, la paratuberculose et les maladies provoquées par des clostridies sont identifiées comme étant des maladies infectieuses pouvant être transmises aux porcs via les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait. Outre la fièvre aphteuse, la paratuberculose et les maladies provoquées par des clostridies, les maladies infectieuses pouvant être transmises aux porcs via les produits laitiers crus (y compris lait cru et eau blanche) sont la fièvre Q, la stomatite vésiculeuse, la diarrhée virale bovine (BVD), la tuberculose bovine et la brucellose.

L'évaluation des risques liés aux agents pathogènes transmissibles aux porcs via les catégories de produits laitiers les plus à risque (à savoir d'une part les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait et d'autre part les produits laitiers crus) mènent aux conclusions suivantes :

- La Belgique est officiellement indemne de fièvre aphteuse. Le risque apparaît donc qu'en cas d'introduction de l'infection dans le pays. Le virus de la fièvre aphteuse ne serait pas complètement inactivé par la pasteurisation lors d'une infection aiguë. Le virus peut infecter les porcs et les porcs infectés excrètent de grandes quantités de virus sous forme d'aérosol. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par le virus de la fièvre aphteuse, le risque de transmission de la maladie aux porcs est réel et les porcs infectés peuvent excréter le virus et être une source de propagation de la maladie.
- La plupart des souches de *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* (MAP) sont inactivées par la pasteurisation. La maladie survient principalement chez les ruminants. Les porcs domestiques pourraient éventuellement être infectés par voie orale mais il y a peu d'information à ce sujet. Le risque de transmission aux porcs via les produits laitiers crus ou pasteurisés n'est pas connu mais est estimé faible.
- Pour ce qui concerne *Coxiella burnetii*, agent responsable de la fièvre Q, la possibilité d'une infection des porcs par voie orale ne peut pas être exclue, mais est considérée comme très faible. En cas de contamination des produits laitiers crus par *Coxiella burnetii*, le risque de transmission aux porcs est évalué comme très faible. *Coxiella burnetii* étant inactivée par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission aux porcs via les produits laitiers pasteurisés.
- Les spores de *Clostridium perfringens* et *Clostridium botulinum* ne sont pas inactivées par la pasteurisation. Il n'y a aucune preuve qui soutient que la transmission de *C. perfringens* aux porcs via des produits laitiers bovins constitue un risque. Par conséquent, en cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par *C. perfringens*, le risque de transmission est estimé comme faible. Les porcs sont sensibles, mais moins vulnérables aux toxines de *Clostridium botulinum* que les bovins. Le botulisme porcin se rencontre donc rarement. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par *Clostridium botulinum*, le risque de transmission de botulisme est estimé faible.
- La Belgique est officiellement indemne de stomatite vésiculeuse. L'infection n'est pas déclarée en Eurasie et le risque d'introduction est évalué comme plus faible que pour le virus de la fièvre aphteuse. Le virus est transmis par voie transcutanée et transmuqueuse. Vu le risque d'introduction très limité en Belgique, le risque de transmission de la stomatite vésiculeuse aux porcs via les produits laitiers crus est considéré comme faible. Le virus étant inactivé par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission aux porcs via les produits laitiers pasteurisés.
- Le virus de la diarrhée virale bovine (BVDV) peut infecter les porcs. Le virus peut être transmis par le lait de vaches infectées de manière persistante et immunotolérantes (IPI) mais la prévalence d'animaux IPI en lactation diminue. Le virus est inactivé par la pasteurisation. Les porcs infectés ne montrent pas de signes cliniques et il est peu probable que les porcs infectés propagent le virus. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par BVDV, le risque de transmission aux porcs est jugé faible.
- La Belgique est officiellement indemne de tuberculose bovine. La tuberculose est rare chez les porcs domestiques dans les pays qui appliquent avec succès un programme de contrôle de cette maladie. La pasteurisation du lait diminue significativement ou élimine la possibilité de transmission de l'agent pathogène. La tuberculose à *M. bovis* n'est pas particulièrement contagieuse chez les porcs. Le risque de transmission vers les porcs en cas de contamination des produits laitiers crus est jugé faible actuellement tenant compte du statut officiellement indemne de la Belgique pour la tuberculose bovine depuis 2003. *M. bovis* étant inactivé par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission via les produits laitiers pasteurisés.
- La Belgique est officiellement indemne de brucellose bovine et, actuellement, il n'y a plus de foyer de brucellose en Belgique. *Brucella* est inactivée par la pasteurisation. La brucellose

due à *B. abortus* (l'espèce qui provoque la brucellose chez les bovins) n'est pas fréquente chez le porc. *B. abortus* ne se transmettrait pas d'un porc à l'autre. Le risque de transmission aux porcs via les produits laitiers crus est jugé faible. Les bactéries du genre *Brucella* étant inactivées par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission de la brucellose bovine aux porcs via les produits laitiers pasteurisés.

Le virus de la fièvre aphteuse qui est hautement contagieux est considéré comme l'agent pathogène le plus pertinent pour la santé animale qui peut être transmis via les deux catégories de produits laitiers les plus à risque. Ce risque est uniquement pertinent pour la pratique en cas d'épidémie du virus de la fièvre aphteuse.

Conclusions

Le Comité scientifique estime que les deux catégories de produits laitiers les plus à risque, visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n°142/2011, à savoir les produits dérivés du lait pasteurisé ainsi que le petit-lait et les produits laitiers crus soumis à des conditions d'utilisation nationales peuvent être utilisés dans l'alimentation des porcs dans des exploitations mixtes pour autant que ces deux catégories de produits laitiers les plus à risque soient uniquement données aux porcs.

Le Comité scientifique estime qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer une limitation géographique inférieure au territoire national étant donné que d'autres voies de transmission du virus de la fièvre aphteuse plus importantes ne sont pas soumises à cette limitation.

La traçabilité étant l'une des meilleures mesures de gestion du risque, il est important que les deux catégories de produits laitiers les plus à risque puissent être rapidement tracés. Il est donc justifié de soumettre l'utilisation de ces produits à une autorisation spécifique et de limiter le nombre d'élevages pouvant recevoir ces produits par établissement laitier ou par établissement de transformation de lait à la ferme. Ainsi, le nombre d'élevages pouvant recevoir les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i du Règlement (CE) n°142/2011) reste limité à 10 par établissement laitier ou par établissement de transformation de lait à la ferme et le nombre d'élevages pouvant recevoir les produits laitiers crus (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, ii du Règlement (CE) n°142/2011) reste limité à 2 par établissement laitier ou établissement de transformation de lait à la ferme.

Le Comité scientifique recommande de :

- vérifier la traçabilité de ces produits laitiers à risque lors d'exercices de simulation d'incident dans la chaîne alimentaire,
- sensibiliser les éleveurs aux signes cliniques de la fièvre aphteuse,
- vérifier si le lait et les produits laitiers sont mentionnés comme voie de contamination dans le «manuel opérationnel pour la fièvre aphteuse» de la cellule de crise de l'AFSCA, et
- interdire immédiatement l'utilisation de ces deux catégories de produits à risque dans l'alimentation des porcs en cas d'augmentation du risque d'introduction de la fièvre aphteuse.

Summary

Background & Terms of reference

European legislation (Regulation (EC) No 1069/2009 and Regulation (EU) No 142/2011) provides specific requirement for use of by-products not intended for human consumption (category 3 material) in animal feed to prevent disease outbreaks.

Regulation No 142/2011, annex X, Chapter II, Section 4 defines the specific requirements for milk and milk products for animal feed. Depending on the intensity of the heat treatment, the legislation allows the use of milk, milk-based products and milk-derived products throughout the European Union (Part I of the annex) or restriction of use in animal feed on the territory of the Member State (part II of the annex). Some milk-derived products having undergone a treatment referred to in paragraph 3. a i, ii, and iii of Part II, Chapter II, Section 4 of Annex X may be distributed throughout the Member State's territory.

Regulation No 142/2011, Annex X, Chapter II, Section 4, Part II, Item 3 b, I and ii allows the placing on the national market of two categories of dairy products most at risk (derived product of pasteurized milk and whey and raw milk products) under certain requirement. These requirements include a limited number of animal holdings, fixed on the basis of a risk assessment for the best and worst case scenarios carried out in preparation of the contingency plans for epidemic diseases, in particular foot- and-mouth disease (FMD).

The request for an opinion concerns specifically the latter two categories of dairy products, namely derived product of pasteurized milk and whey on one hand and raw milk products on the other hand. The Scientific Committee is requested to verify the risk assessment carried out in 2005 by the administration for placing on the Belgian market under "national requirement" of certain types of milk products for direct feeding of animals' livestock and evaluate the management measures implemented. It is more particularly asked whether the management measures based on a limitation to the pig species (pigs farms holding only), geographical limitation and limitation of the number of farms to which these byproducts may be intended, can be eased, among other things, to allow the mixed pig farms (i.e. farm holding several animal species) to use certain milk products for the feeding of pigs.

Methodology

The Scientific Committee has conducted a qualitative risk assessment to identify relevant pathogens to animal health which may be transmitted via the two categories of dairy products most at risk listed in Annex X, Chapter II, Section 4, Part II, Item 3, b, i and ii of Regulation (EC) No 142/2011.

Results

Foot-and-mouth disease (FMD), paratuberculosis and diseases caused by clostridia are identified as infectious diseases that can be transmitted to pigs via pasteurized milk derivatives and whey. Q fever, vesicular stomatitis, bovine viral diarrhoea (BVD), tuberculosis and brucellosis in addition to foot-and-mouth disease, paratuberculosis, and diseases caused by clostridia, are infectious diseases that can be transmitted to pigs via raw dairy products (included raw milk and white water).

The risk assessment of agents that could be transmitted to pigs through the most at risk categories of dairy products (one hand products derived from pasteurized milk and whey and the other hand raw dairy products) leads to the following conclusions :

- Belgium is officially free of foot-and-mouth disease. The risk appears then in case of introduction of infection in the country. In case of an acute infection the foot-and-mouth

disease virus would not be completely killed by pasteurization. The virus can infect pigs and infected pigs excrete large amounts of the virus in the form of aerosol. In case of contamination of raw or pasteurized dairy products by the foot-and-mouth disease virus, the risk of transmission of the disease is real and infected pigs can excrete the virus and be a source of spreading of the disease.

- Most *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* (MAP) strains are inactivated by pasteurization. The disease occurs mainly in ruminants. Domesticated pigs could possibly be infected by the oral route, but for this there is little information. The risk of transmission to pigs from raw or pasteurized dairy products is not known but is estimated to be low.
- In regard to *Coxiella burnetii*, agent responsible for Q fever, the possibility of an infection of pigs by the oral route cannot be excluded but is considered to be very low. In case of contamination of raw dairy products by *Coxiella burnetii*, the risk of transmission to pigs is therefore assessed to be very low. Given that *Coxiella burnetii* is killed by pasteurization, there is no risk of transmission to pigs via pasteurized dairy products.
- Spores of *Clostridium perfringens* and *Clostridium botulinum* are not killed by pasteurization. There is no evidence that transmission of *C. perfringens* from dairy cattle products to pigs form a risk. As a result, in case of contamination of raw or pasteurized dairy products by *C. perfringens*, the risk of transmission is estimated low. Pigs are susceptible, but less sensitive to the toxins of *Clostridium botulinum* than bovine. Swine botulism is rare in pigs. In case of contamination of raw or pasteurized dairy products by *Clostridium botulinum*, the risk of transmission of botulism is estimated to be low.
- Belgium is officially free of vesicular stomatitis. The infection is not declared in Eurasia and the risk of introduction is assessed as lower than for the FMD virus. The virus is transmitted through transcutaneous and transmucosal way. Given the very limited risk of introduction in Belgium, the risk of transmission of vesicular stomatitis to pigs through raw dairy products is considered low. Given that the virus is killed by pasteurization, there is no risk of transmission to pigs through pasteurized dairy products.
- Bovine Viral Diarrhea virus (BVDV) can infect pigs. The virus can be transmitted through the milk of persistently infected (PI)-cows but the prevalence of lactating PI-animals is decreasing. The virus is killed by pasteurization. Infected pigs do not show clinical symptoms and it is unlikely that they will further spread the virus. In case of contamination of raw dairy products by BVDV, the risk of transmission is considered low.
- Belgium is officially free of bovine tuberculosis. Tuberculosis is rare in domestic swine in those countries that have implemented a tuberculosis control program successfully. Pasteurization of milk significantly reduces or eliminates the possibility of transmission of the pathogen. Tuberculosis from *M. bovis* is not particularly contagious in pigs. The risk of transmission to pig in case of contamination of raw dairy products is currently considered low considering the officially free status of Belgium for bovine tuberculosis since 2003. Given that *M. bovis* is killed by pasteurization, there is no risk of transmission through pasteurized dairy products.
- Belgium is officially free of bovine brucellosis and currently there are no outbreaks of brucellosis in Belgium. *Brucella* is killed by pasteurization. Brucellosis from *B. abortus* (the species that causes bovine brucellosis) is not common in pigs. *B. abortus* would not be transferred from one pig to another. The risk of transmission to pigs through raw dairy products is considered to be low. Given that *Brucella* bacteria are killed by pasteurization, there is no risk of transmission through pasteurized dairy products.

FMD virus which is highly contagious is considered as the most relevant pathogen for animal health which can be transmitted via the two most risky categories of dairy products. This risk is only relevant for the practice in case of outbreak of FMD virus.

Conclusions

The Scientific Committee agreed that the two most risky categories of dairy product, listed in Annex X, Chapter II, Section 4, Part II, Item 3, b, I and ii of Regulation (EC) No 142/2011, namely derived products of pasteurized milk and whey and raw milk products subject to national requirement may be used for feeding pigs in mixed farms as far as these two most risky categories of dairy products are only fed to pigs.

The Scientific Committee is of opinion that it is not necessary to apply a geographical limitation smaller than to the national territory given that other more important routes of transmission of FMD are not subject to this limitation.

Traceability being one of the best risk management measures, it is important that the two most risky categories of dairy products can be quickly traced. It is therefore justified to subject the use of these products to specific authorization and to limit the number of farms that can get these products from dairy establishment or on-farm milk processing establishment. Thus, the number of farms that can receive products derived from pasteurized milk and whey (listed in Annex X, Chapter II, Section 4, Part II, Item 3, b, i of Regulation (EC) No 142/2011) remains limited to 10 per dairy establishment or on-farm milk processing establishment and the number of farms that can receive raw dairy products (listed in Annex X, Chapter II, Section 4, Part II, Item 3, b, ii of Regulation (EC) No 142/2011) remains limited to 2 per dairy establishment or on-farm milk processing establishment.

The Scientific Committee recommends to:

- check the traceability of these milk products at risk during food chain incident simulation exercises,
- sensitize farmers to recognize clinical signs of FMD,
- check if milk and milk products are mentioned as a route of contamination in the "operational manual for FMD" of the crisis cell of the FASFC, and
- immediately ban the use of these two most risky categories of dairy product in pig feeding in case of increase of the risk of introduction of FMD.

1. Termes de référence

1.1. Question

Il est demandé au Comité scientifique de vérifier l'évaluation des risques effectuée en 2005 par l'administration en vue de la mise sur le marché belge aux «conditions nationales» de certains types de produits laitiers destinés à l'alimentation directe des animaux d'élevage et d'évaluer les mesures de gestion mises en place.

Plus particulièrement, il est demandé si les mesures de gestion mises en place peuvent être assouplies, entre autres pour permettre à des exploitations porcines mixtes d'utiliser certains types de produits laitiers pour l'alimentation des porcs.

1.2. Dispositions législatives

Règlement (CE) N°1069/2009 du Parlement Européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le Règlement (CE) n°1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux).

Règlement (UE) N°142/2011 de la Commission du 25 février 2011 portant application du Règlement (CE) N°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et portant application de la Directive 97/78/CE du Conseil en ce qui concerne certains échantillons et articles exemptés des contrôles vétérinaires effectués aux frontières en vertu de cette directive.

1.3. Méthodologie

Le Comité scientifique a effectué une évaluation qualitative des risques pour identifier les agents pathogènes pertinents pour la santé animale transmis via les deux catégories de produits laitiers les plus à risque. Cette évaluation des risques est basée sur l'opinion d'experts et la littérature scientifique.

2. Définitions

Eau blanche : un mélange de lait, de produits à base de lait ou de produits dérivés du lait et d'eau provenant du rinçage du matériel de laiterie, y compris les récipients utilisés pour les produits laitiers, avant son nettoyage et sa désinfection (Règlement (UE) N°142/2011).

Lait cru : lait produit par la sécrétion de la glande mammaire des animaux d'élevage et non chauffé à plus de 40°C, ni soumis à un traitement avec un effet équivalent (Règlement (CE) n°853/2004).

Produits dérivés : les produits obtenus moyennant un ou plusieurs traitements, ou une ou plusieurs transformations ou étapes de transformation de sous-produits animaux (Règlement (CE) N°1069/2009).

Lait pasteurisé : Lait ayant subi un traitement thermique à une température faible pendant une longue durée (Low Temperature – Long Time(LTLT) – ex. 62,7 °C pendant 30 minutes) ou un traitement à une température élevée pendant une courte durée (High Temperature – Short Time (HTST) – ex. 71,7 °C pendant 15 secondes). La pasteurisation vise à inactiver tous les micro-organismes non sporulants (SciCom, 2015 ; avis 23-2015).

Exploitation porcine mixte : exploitation porcine détenant d'autres espèces animales.

Vu les discussions durant la réunion de groupe de travail du 4 mars 2016 et du 17 août 2016, et lors des séances plénières des 20 mai 2016 et 2 septembre 2016,

le Comité scientifique émet l'avis suivant :

3. Introduction

La législation européenne (Règlement (CE) N°1069/2009 et Règlement (UE) N°142/2011) prévoit des conditions spécifiques d'utilisation (des règles) pour les sous produits animaux non destinés à la consommation humaine (matières de catégorie 3) afin d'empêcher l'apparition de maladies.

Le Règlement N°142/2011, annexe X, chapitre II, section 4 définit les conditions d'utilisation du lait et des produits laitiers pour l'alimentation animale. En fonction de l'intensité du traitement thermique, la législation autorise l'utilisation du lait, de produits à base de lait et de produits dérivés du lait dans l'ensemble de l'Union européenne (partie I de l'annexe) ou la restriction de cette utilisation dans l'alimentation animale au territoire de l'État membre (partie II de l'annexe). Certains produits dérivés du lait ayant subi un des traitements mentionnés au point 3. a i, ii, et iii de la partie II, chapitre II, section 4 de l'annexe X peuvent être distribués sur tout le territoire de l'Etat membre.

Le Règlement N°142/2011, annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3 b permet la mise sur le marché national de deux catégories de produits laitiers les plus à risque (les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait¹ et les produits laitiers crus²) sous certaines conditions. Ces conditions comprennent une limitation du nombre d'élevages, établie sur base d'une évaluation des risques basée sur le meilleur et le pire scénario mise en œuvre lors de l'établissement des plans catastrophe pour les épidémies, en particulier la fièvre aphteuse.

La demande d'avis porte spécifiquement sur ces deux dernières catégories de produits.

En 2005, des mesures de gestion ont été prises par l'AFSCA pour limiter le risque de transmission de maladies et plus particulièrement du virus de la fièvre aphteuse via la mise sur le marché des deux catégories de produits laitiers les plus à risque. Ces mesures consistent à :

- une limitation du type d'exploitation : limiter aux exploitations porcines détenant uniquement des porcs (= exploitations porcines non mixtes) ;
- une limitation géographique : limiter la distance entre l'établissement laitier/établissement de transformation de lait à la ferme et l'exploitation porcine à 50 km et à limiter la distance

¹Sous le terme "les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait", on entend : les produits dérivés, y compris l'eau blanche, qui ont été en contact avec du lait simplement pasteurisé conformément aux exigences concernant le traitement thermique énoncées à l'annexe III, section IX, chapitre II, point II. 1 a), du règlement (CE) n° 853/2004, et de petit-lait produit à partir de produits à base de lait non traités thermiquement qui a été collecté au moins 16 heures après caillage du lait et dont le pH mesuré doit être à une valeur inférieure à 6,0 avant la livraison du petit-lait en vue de son utilisation comme aliment pour animaux (annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i du Règlement (CE) n°142/2011).

²Sous le terme les produits laitiers crus, on entend les produits crus, y compris l'eau blanche qui a été en contact avec du lait cru et d'autres produits qui ne peuvent être soumis aux traitements visés au point a) et au point b) i), du point 3 (annexe X, chapitre II, section 4, partie II du Règlement (CE) n°142/2011).

entre les exploitations porcines à 10 km. Cette distance de 10 km correspond au rayon de la zone de surveillance.

- une limitation du nombre d'élevages pouvant recevoir les produits laitiers pasteurisés (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i du Règlement (CE) n° 142/2011) à 10 par établissement laitier ou par établissement de transformation de lait à la ferme et à limiter le nombre d'élevages pouvant recevoir les produits laitiers crus (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, ii du Règlement (CE) n° 142/2011) à 2 par établissement laitier ou établissement de transformation de lait à la ferme.
- une satisfaction aux conditions d'hygiène comme définie dans le règlement (CE) N°183/2005.

Les mesures de gestion mises en place posent problème à certains exploitations porcines qui se trouvent à une distance supérieure à 50 km de l'établissement laitier ou établissement de transformation de lait à la ferme ou qui outre des porcs détiennent aussi d'autres espèces animales (ex. bovins à l'engrais). C'est pourquoi, il est demandé de réévaluer les mesures de gestion mises en place en vue d'un assouplissement éventuel.

4. Evaluation des risques

L'évaluation des risques porte sur le lait, les produits laitiers crus ou pasteurisés et les produits dérivés du lait cru ou pasteurisé (matières de catégorie 3) et les dangers microbiens (bactéries, virus et parasites). Il faut identifier les agents pathogènes pertinents pour la santé animale (des porcs et des bovins) qui peuvent être transmis via les produits laitiers crus, les produits laitiers pasteurisés, les eaux blanches et le petit-lait. Les autres dangers n'ont pas été pris en compte dans le cadre du présent avis.

L'EFSA (2006a) a établi une liste des maladies ou agents pathogènes qui peuvent être pertinents pour la santé des animaux via la consommation de sous-produits laitiers. Le risque pour les bovins (et les porcs) d'être infectés par l'ingestion de ces sous-produits laitiers a été estimé de manière qualitative et exprimé pour chaque maladie ou agent pathogène sous forme de scores (0-1-2 correspondant respectivement à «négligeable à extrêmement faible (*negligible to extremely low*) – très faible à faible (*very low to low*) – modéré à élevé (*moderate to high*)».

Il ressort de l'évaluation effectuée par l'EFSA (2006a) que le lait cru, pour 22 des 24 maladies infectieuses virales et bactériennes étudiées peut contenir une quantité suffisante d'agent infectieux pour infecter les animaux. La probabilité d'infection a été évaluée de faible à élevée par l'EFSA. Les scores de la probabilité que les animaux soient infectés par des produits laitiers sont présentés à l'annexe 1.

La pasteurisation HTST (*High Temperature – Short Time*, c-à-d. par ex. 71,7 °C durant 15 secondes) du lait et des sous-produits laitiers considérés permet de réduire la concentration des agents infectieux à un niveau négligeable ou extrêmement faible, excepté pour le virus de la fièvre aphteuse et pour *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* (MAP) pour lesquels la possibilité de survie existe. Les spores de bactéries ne sont pas mentionnées comme une cause de maladies animales dans l'avis de l'EFSA.

Dans l'avis 23-2015 (SciCom, 2015), le Comité scientifique a identifié les agents pathogènes pour la santé animale les plus pertinents qui pourraient être présents dans les boues de centrifugeuses et de séparateurs du lait et des produits laitiers après un traitement thermique. Ces agents pathogènes sont le virus de la fièvre aphteuse, les bactéries non sporulantes *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* (MAP) et *Coxiella burnetii* et les bactéries sporulantes *Clostridium perfringens* et *Clostridium botulinum*. Dans le cadre du présent avis, il convient en outre de prendre en compte les

éventuels agents pathogènes pour la santé animale qui seraient inactivés par un traitement thermique puisque l'évaluation porte également sur des produits crus.

Outre la fièvre aphteuse, la paratuberculose et les maladies provoquées par des clostridies, les maladies infectieuses pouvant être transmises aux porcs via les produits crus (lait cru et eau blanche) présentées ci-dessous sont la stomatite vésiculeuse, la diarrhée virale bovine, la tuberculose bovine et la brucellose.

4.1. Le virus de la fièvre aphteuse

La fièvre aphteuse est une maladie virale grave du bétail, hautement contagieuse, qui entraîne des répercussions économiques significatives (source : OIE, <http://www.oie.int/doc/ged/D13997.PDF>). La maladie touche les bovins et les porcs, ainsi que les ovins, les caprins et d'autres artiodactyles. Toutes les espèces de cervidés et d'antilopes, ainsi que les éléphants et les girafes sont sensibles à la fièvre aphteuse.

L'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'Indonésie, l'Amérique centrale, l'Amérique du Nord et l'Union européenne sont actuellement indemnes de fièvre aphteuse. La Belgique est actuellement officiellement indemne de fièvre aphteuse. Cependant la maladie peut survenir de manière ponctuelle dans des zones habituellement indemnes.

4.1.1. Excrétion/sécrétion du virus dans le lait

Le virus responsable de la fièvre aphteuse est un *Aphthovirus* de la famille des *Picornaviridae*. Il existe sept sérotypes (A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3, Asia1) dont chacun requiert une souche vaccinale spécifique pour assurer l'immunité d'un animal vacciné.

Le virus de la fièvre aphteuse est déjà excrété en grande quantité sur une courte période avant que les signes cliniques n'apparaissent. Il provoque une infection aiguë.

Le virus de la fièvre aphteuse est retrouvé dans toutes les excréments et sécrétions des animaux contaminés. La période d'incubation est généralement de 2 à 14 jours mais peut être aussi de seulement 24h, spécialement chez les porcs (Alexandersen *et al.*, 2003). Le virus peut être présent dans le lait et dans la semence jusqu'à 4 jours avant l'apparition des signes cliniques. Dans des cas extrêmes, des signes de la maladie n'apparaissent que 14 jours après la contamination des animaux. Pendant ce temps, le lait cru et les produits laitiers peuvent servir de vecteurs de la maladie (Tomasula et Konstance, 2004).

Le virus de la fièvre aphteuse peut survivre dans le lait et les produits laitiers pasteurisés. Il est inactivé après un traitement UHT (source : OIE, fiche technique ; http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/FOOT_AND_MOUTH_DISEASE.pdf).

Les animaux qui ont guéri de la fièvre aphteuse peuvent être porteurs chroniques du virus. Par analyse PCR, le virus peut encore être détecté chez les bovins plusieurs mois après l'infection mais on ne sait pas si ces bovins peuvent encore être infectieux.

4.1.2. Infection des porcs par voie orale

Les animaux sont relativement peu sensibles à une infection expérimentale par voie orale et des doses élevées de virus semblent requises pour l'infection : 10^4 – 10^5 TCID₅₀ pour les porcs et 10^5 – 10^6 TCID₅₀ pour les ruminants (voir tableau 1, Sellers, 1971). Ces doses

sont beaucoup plus élevées que celles requises pour une infection par voie aérienne (Donaldson, 1987). Il faut, cependant, noter que les animaux présentant des lésions de l'épithélium dans ou autour de la bouche peuvent être infectés par de plus faibles doses (Donaldson, 1987).

Tableau 1. Doses minimales infectieuses du virus de la fièvre aphteuse (TCID₅₀) estimées pour différentes espèces et voies d'exposition (source : Sellers, 1971)

Table 1
Selected estimated minimum doses* for various species and routes of exposure

Species	Inhalation	Intradermal	Intramuscular	Nasal instillation	Oral
Cattle	10	100	10 ⁴	10 ⁴ –10 ⁵	10 ⁵ –10 ⁶
Sheep	10	100	10 ⁴	10 ⁴ –10 ⁵	10 ⁵ –10 ⁶
Pigs	>800	100	10 ⁴	Unknown	10 ⁴ –10 ⁵

*The estimated minimum doses are those reported to cause *clinical* disease. It is emphasized that these are not absolute values but represent estimates based on different experiments that are not necessarily directly comparable. It is possible that even smaller doses might produce infection if large numbers of animals were exposed. Doses are given as TCID₅₀ (bovine thyroid tissue culture 50% dose end-point estimates). For further information see the text and associated references. It should be noted that for intradermal and intramuscular inoculation, doses from 5 to 10 fold lower are cited in the literature, but without details of the assay systems used (Sellers, 1971).

Les signes cliniques peuvent aller d'une infection discrète à un tableau sévère. Ils sont plus graves chez les bovins et chez les porcs en élevage intensif que chez les ovins et les caprins. Les porcs sont cependant généralement moins sensibles que les bovins.

4.1.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

Les animaux infectés, en particulier les porcs, excrètent de grandes quantités de virus sous forme d'aérosol (Alexandersen *et al.*, 2003). Par conséquent, la voie de dispersion aérogène du virus de la fièvre aphteuse la plus probable est la transmission des porcs vers les bovins et les moutons dans la direction du vent.

La fièvre aphteuse n'est pas transmissible à l'homme.

Le risque de contamination provient des animaux infectés non détectés. D'après l'EFSA (2006a), alimenter des porcs avec des produits laitiers crus et pasteurisés provenant d'une zone géographique infectée est à haut risque.

En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par le virus de la fièvre aphteuse, le risque de transmission de la maladie aux porcs est réel. Les porcs infectés peuvent excréter le virus et être une source de propagation de la maladie.

4.2. Bactérie non sporulante : *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) et *Coxiella burnetii*

Mycobacterium avium subsp. *paratuberculosis* (MAP) et *Coxiella burnetii* ont été identifiées dans le cadre de l'avis 23-2015 (SciCom, 2015) sur les boues de centrifugeuses et de séparateurs comme les bactéries non sporulantes les plus pertinentes pour la santé animale à cause de leurs résistances à la chaleur.

4.2.1. *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP)

La bactérie *Mycobacterium avium*, sous-espèce *paratuberculosis* (MAP) est responsable de la paratuberculose.

4.2.1.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

La paratuberculose est une maladie bactérienne contagieuse chronique de l'intestin qui touche principalement les ovins, les bovins (plus fréquemment les vaches laitières), les caprins et d'autres

espèces de ruminants (source : OIE, <http://www.oie.int/doc/ged/D13976.PDF>). Cette maladie a également été observée chez des chevaux, des porcs, des cervidés, des alpacas, des lamas, des lapins, des hermines, des renards et des belettes. Les animaux infectés excrètent la bactérie dans les matières fécales, le colostrum et le lait.

La principale source d'infection des veaux est le lait et le colostrum provenant de vaches infectées ou contaminées par des matières fécales de bovins infectés (EFSA, 2006b). La sensibilité des jeunes veaux est plus élevée que chez les autres tranches d'âge. L'infection peut être transmise au fœtus. La maladie chez les bovins se propage par ingestion de MAP provenant de l'environnement contaminé.

La pasteurisation HTST de référence (ex. 71,7 °C/ 15 s) est une mesure suffisante par laquelle les bactéries présentes sous forme végétative dans le lait sont tuées (SciCom, 2010 a, b ; avis 25-2010, avis 24-2010). Cependant, certains auteurs ont rapporté la détection d'un faible nombre de cellules de MAP survivant dans certains échantillons de lait pasteurisé (Foddai *et al.*, 2010 ; Lund *et al.*, 2012 ; Van Brandt *et al.*, 2011). D'après le «National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods» (NACMCF, 2010), une double pasteurisation du lait entier produit une réduction de 5-7 log₁₀, avec un faible nombre de cellules survivant au traitement.

4.2.1.2. Infection des porcs par voie orale

Peu d'informations sont disponibles concernant la transmission de MAP chez les non ruminants mais la propagation par voie féco-orale semble être importante (Center for food security and public health, 2007). La présence de MAP chez les sangliers et les porcs sauvages a été montrée (Abendano *et al.*, 2012 ; Boadella *et al.*, 2011). Cependant, il y a peu d'études sur MAP chez le porc domestique (Miranda *et al.*, 2011). Les porcs peuvent être infectés par voie orale par ce germe et éventuellement développer des lésions. MAP a été identifié dans des cultures et par détection moléculaire (PCR) dans des tissus (nœuds lymphatiques) de porcs naturellement infectés.

4.2.1.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

Il n'y a pas d'étude portant sur la transmission de MAP via le lait aux porcs. Le risque de transmission via le lait n'est donc pas connu.

Le Comité scientifique conclut, sur base des données de la littérature disponibles, que la transmission de la paratuberculose aux porcs via le lait cru ou pasteurisé peut être estimée comme faible mais qu'elle ne peut pas être complètement exclue.

4.2.2. *Coxiella burnetii*

Coxiella burnetii est une bactérie intracellulaire obligatoire à Gram – responsable de la fièvre Q. Un variant cellulaire compact de petite taille (*Small Dense Cells*, SDC ; 0,4 µm de large et 0,7 µm de diamètre, parfois appelé « pseudo-spore ») constitue la forme la plus résistante de la bactérie. Retrouvé à l'intérieur de la cellule infectée ou en condition extracellulaire, ce variant permet à la bactérie de persister durablement dans l'environnement et dans certains tissus de l'hôte. Il est à l'origine de la plupart des infections naturelles et revêt ainsi une importance cruciale en prophylaxie sanitaire (Saegerman *et al.*, 2010a).

4.2.2.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

La fièvre Q est une zoonose qui, outre l'homme, est également capable d'infecter les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les arthropodes (source : OIE, <http://www.oie.int/doc/ged/D14000.PDF>). Les ruminants domestiques constituent le réservoir principal de la maladie (Saegerman *et al.*, 2010a). La transmission aérogène est la voie principale de transmission. Les animaux infectés par la fièvre Q

excrètent *C. burnetii* dans le lait, les fèces, l'urine, la salive et abondamment dans les sécrétions vaginales, le placenta, le liquide amniotique et autres produits de la conception.

La pasteurisation HTST de référence (ex. 71,7 °C/ 15 s) est une mesure suffisante par laquelle les bactéries présentes sous forme végétative dans le lait, y compris *Coxiella burnetii*, sont tuées (SciCom, 2010 a, b ; avis 25-2010, avis 24-2010).

C. Burnetii peut être présent dans le lait cru et dans certains produits à base de lait cru. D'après l'EFSA (2006a), le nombre de *Coxiella* viable est considéré comme faible.

4.2.2.2. Infection des porcs par voie orale

La sensibilité naturelle chez le porc a été démontrée par la présence d'anticorps dirigés contre *Coxiella burnetii* dans leur sérum (Marmion et Stoker, 1958). Cependant, le rôle joué par les porcs dans l'épidémiologie de la fièvre Q reste inconnu (Hirai et To, 1998).

En conclusion, la possibilité d'une infection des porcs par voie orale ne peut pas être exclue, mais est considérée comme très faible.

4.2.2.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

Le Comité scientifique conclut, sur base des données de la littérature disponibles, que la transmission via le lait cru et les produits à base de lait crus de la fièvre Q aux porcs est très faible.

4.3. Bactéries sporulantes : Clostridia

Les bactéries sporulantes *Clostridium perfringens* et *Clostridium botulinum* peuvent provoquer des maladies chez les bovins et les porcins (source : SciCom 2015 ; avis 23-2015). La dose minimale infectieuse n'est pas connue pour les spores. Ces bactéries peuvent produire des toxines.

4.3.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

Les *Clostridia* sont communément trouvées dans le sol, l'environnement aquatique et l'intestin des animaux (EFSA, 2006b). *C. perfringens* peut être détecté dans une large gamme d'aliments, y compris les produits laitiers en raison de la contamination par le sol ou par des matières fécales (EFSA, 2006b).

Les toxines de *Clostridium botulinum* (type B) peuvent passer directement dans le lait à partir du sang (infection systémique) (SciCom 2006, 2011 ; avis 45-2006 et avis 15-2011). Les spores de *Clostridium botulinum* peuvent se retrouver dans le lait par contamination fécale et environnementale (SciCom, 2011 ; avis 15-2011).

Les conditions de pasteurisation ne sont pas suffisantes pour détruire les spores et les toxines de bactéries (ex. spores de *Clostridium botulinum* et *Clostridium perfringens*). Le choc thermique associé à ce traitement peut induire la germination des spores après quoi la croissance peut éventuellement se produire.

Sur base de ce qui est indiqué ci-dessus, le Comité scientifique estime que les deux catégories de produits laitiers les plus à risque (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n° 142/2011) ne devraient pas être données à des bovins.

4.3.2. Infection des porcs par voie orale

Clostridium perfringens de types A et C peuvent causer des lésions intestinales chez les jeunes porcelets (Songer *et al.*, 2005 ; Baker *et al.*, 2010). L'infection survient chez les porcelets dans les 7 premiers jours après la naissance et peut être associée à un microbiote sous développé et à l'administration d'antibiotiques (Baker *et al.*, 2010). Il est remarqué que *Clostridium perfringens* de type C n'est généralement pas retrouvée chez les bovins. D'autres souches (par exemple type A) sont pathogènes uniquement en combinaison avec des facteurs prédisposants (tels que la maladie sous-jacente). Les sources d'infection sont le sol et les matières fécales. *Clostridium perfringens* peut être présent dans le lait suite à une contamination fécale. Il n'y a pas d'informations fiables disponibles sur le nombre de bactéries nécessaires pour causer la maladie chez les porcs.

Le botulisme porcin est rare à cause de la très grande résistance naturelle de cette espèce à la toxine botulinique (OIE, 2005a).

4.3.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

En conclusion, il n'y a aucune preuve qui soutient que la transmission de *C. perfringens* aux porcs via des produits laitiers bovins constitue un risque. Par conséquent, le risque de transmission peut être estimé comme faible.

Les porcs sont sensibles, mais moins vulnérables aux toxines de *Clostridium botulinum* que les bovins. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par *Clostridium botulinum*, le risque de transmission de botulisme est estimé faible.

4.4. Autres agents infectieux

Outre la fièvre aphteuse, la paratuberculose, la fièvre Q et les maladies provoquées par *Clostridia*, les maladies infectieuses les plus à risque de transmission aux porcs via les produits crus (lait cru et eau blanche) sont la stomatite vésiculeuse, la diarrhée virale bovine, la tuberculose et la brucellose.

4.4.1. La stomatite vésiculeuse

La stomatite vésiculeuse est une affection vésiculeuse des chevaux, des ruminants et des porcs due à un vésiculovirus de la famille des *Rhabdoviridae*. Les moutons, les chèvres et de nombreuses autres espèces sauvages peuvent également être atteints par cette maladie. L'homme est aussi sensible. La maladie est confinée au continent américain ; autrefois cependant, elle fut décrite en France et en Afrique du Sud (OIE, 2005b). La Belgique est indemne de stomatite vésiculeuse.

4.4.1.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

Le virus de la stomatite vésiculeuse est transmis par voie transcutanée et transmuqueuse. Il pourrait également être transmis par les insectes mordeurs ou piqueurs. Le virus est présent dans les fluides vésiculeux et les lésions épithéliales en grande quantité (jusqu'à 10^9 plaque forming units (PFU)/ml) (Letchworth *et al.*, 1999). D'après le «Center for food security and public health» de l'Université d'Iowa (2016), le virus de la stomatite vésiculeuse ne serait pas excrété dans les fèces, les urines et le lait. Cependant, les machines à traire joueraient un rôle dans la transmission de la maladie. Bien que des études indiquent que la stomatite vésiculeuse ne puisse pas être sécrétée directement dans le lait, une infection par la stomatite vésiculeuse peut être associée à des lésions des trayons et du pis, par lesquels la machine à traire peut être infectée. Des petites lésions des trayons et du pis sont régulièrement observées chez les animaux non infectés qui peuvent servir de passerelle pour la stomatite vésiculeuse qui peut être transmise par l'intermédiaire de la machine à traire. La transmission transmuqueuse peut être aussi prendre place via l'orifice du mamelon et le canal du trayon. La machine à traire peut également être contaminée par des sécrétions oro-nasales qui contiennent le virus. D'après l'EFSA (2006a), il est probable que le lait de vaches infectées puisse être contaminé en faible quantité ($1-10^4$ PFU/ml) par le virus, entre autres, via les fluides vésiculeux et la

salive. Le virus est facilement inactivé par la chaleur. La réduction logarithmique est probablement supérieure à 6 lors d'une pasteurisation HTST à 72°C pendant 15 sec (EFSA, 2006a).

4.4.1.2. Infection des porcs par voie orale

Le porc peut être infecté par voie orale mais cette voie est considérée comme mineure.

4.4.1.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

Le mécanisme de transmission de la stomatite vésiculeuse n'est pas encore bien défini (OIE, 2005b ; Center for food security and public health, Université d'Iowa, 2016). Le virus n'est pas directement excrété dans le lait. La quantité de virus qui pourrait se retrouver dans le lait par contamination indirecte est très faible.

Vu le risque d'introduction très limité en Belgique, le risque de transmission de la stomatite vésiculeuse aux porcs via les produits laitiers crus est considéré comme faible.

4.4.2. La diarrhée virale bovine (Bovine viral diarrhoea, BVD)

Le virus de la diarrhée virale bovine (Bovine viral diarrhoea, BVD) est un *Pestivirus* de la famille des *Flaviviridae*, proche de ceux de la peste porcine classique et de la maladie des frontières (Border disease) chez les petits ruminants. Le virus est présent dans le monde entier. Le BVDV (Bovine viral diarrhoea virus) est un agent pathogène important des bovins domestiques et de ruminants sauvages. Il peut également infecter le porc.

4.4.2.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

Le BVDV est la cause d'infections aiguës et peut être transmis par les sécrétions nasales, l'urine, le lait, le sperme, la salive, les larmes et le fluide fœtal (Meyling *et al.*, 1990). Les animaux infectés de façon persistante et immunotolérants (IPI) excrètent de grandes quantités de virus dans toutes les sécrétions et excréments incluant le lait, le sperme, la salive les sécrétions nasales, l'urine le sang et les aérosols (Brownlie *et al.*, 1987 ; Nettleton et Entrican, 1995). Les vaches IPI excrètent des quantités modérées à élevées du virus dans le lait (EFSA, 2006a). La transmission du BVDV est possible via le lait de vaches IPI. De par le programme de lutte obligatoire établi en Belgique, la prévalence des bovins IPI est actuellement en forte diminution. De plus, les bovins IPI appartiennent principalement à la catégorie des jeunes animaux et donc peu d'animaux IPI arrivent à l'âge adulte, ce qui diminue encore la prévalence de vaches IPI dans la population bovine belge.

D'après l'EFSA (2006a), le BVDV est inactivé par un traitement thermique de 30 minutes à 56°C. A titre de référence, il a été montré que la pasteurisation de l'albumine / IgG du plasma est associée à une réduction de plus de 5 log₁₀ de la quantité de virus (Andersson *et al.*, 1996).

4.4.2.2. Infection des porcs par voie orale

Les animaux peuvent être infectés par voie orale, respiratoire ou vénérienne. La voie la plus fréquente d'infection naturelle est la voie oro-nasale (Liebler-Tenorio, 2005). Les porcs peuvent donc être infectés via des aliments contaminés par le BVDV.

4.4.2.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

Wieringa-Jelsma *et al.* (2006) n'ont pas observé de signes cliniques chez des porcs infectés expérimentalement. Si une infection survient chez le porc, les études de la littérature (Wieringa-Jelsma *et al.*, 2006 ; Terpstra en Wensvoort, 1991 ; Terpstra en Wensvoort, 1997) suggèrent qu'il est peu probable que les porcs infectés propagent le BVDV.

En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par BVDV, le risque de transmission aux porcs est jugé faible.

4.4.3. La tuberculose bovine

La tuberculose bovine est une maladie animale chronique due à la bactérie *Mycobacterium bovis*, présente dans le monde entier. C'est une zoonose importante qui peut toucher l'homme. La Belgique est officiellement indemne de tuberculose bovine depuis 2003 mais des foyers sporadiques peuvent survenir.

4.4.3.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

L'infection est transmise par les aérosols et par ingestion de lait contaminé. Le lait cru contaminé est probablement la voie principale de transmission aux veaux, porcs, chats et chiens (EFSA, 2006a). La pasteurisation du lait diminue significativement ou élimine la transmission possible de l'agent pathogène après ingestion de lait ou de produits laitiers (EFSA, 2006a).

4.4.3.2. Infection des porcs par voie orale

Les porcs/sangliers sont sensibles à *M. bovis*. La voie orale est considérée comme la voie la plus importante d'infection des porcs domestiques, qui sont infectés le plus fréquemment via l'ingestion de lait, de produits laitiers ou d'abats de bovins infectés (Pesciaroli *et al.*, 2014). Comme observé chez d'autres espèces animales, la proportion de porcs infectés par *M. bovis* et de porcs avec des lésions augmente avec l'âge comme déjà observé chez les sangliers. La tuberculose est rare chez les porcs domestiques dans les pays qui appliquent avec succès un programme de contrôle de la tuberculose.

4.4.3.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

La tuberculose provoquée par *M. bovis* n'est pas particulièrement contagieuse chez les porcs et dans la plupart des cas elle disparaît naturellement. Malgré le fait que la plupart des espèces animales (autres que l'espèce bovine) agissent comme des hôtes spill-over dans des scénarios épidémiologiques particuliers, certaines espèces animales domestiquées comme le porc, les camélidés et les chèvres peuvent montrer des taux élevés d'infection et jouent peut-être un rôle dans la transmission inter-espèce de la maladie (Pesciaroli *et al.*, 2014).

Le risque de transmission vers les porcs en cas de contamination des produits laitiers crus est jugé faible actuellement tenant compte du statut de notre pays qui est officiellement indemne de tuberculose bovine à *M. bovis* depuis 2003.

4.4.4. La brucellose

La brucellose est une maladie causée par différentes bactéries appartenant au genre *Brucella* qui infectent généralement une espèce animale spécifique (source : OIE, <http://www.oie.int/doc/ged/D13940.PDF>). Toutefois, cette spécificité n'est pas absolue et la plupart des espèces de *Brucella* sont également capables d'infecter d'autres espèces animales.

La maladie touche les bovins, les porcs, les ovins et les caprins, les équins, les camélidés et les chiens. Elle peut également atteindre d'autres ruminants, des rongeurs, des primates non humains, certains mammifères marins et l'homme. La brucellose est une zoonose qui se transmet très facilement à l'homme. Actuellement, il n'y a plus de foyer de brucellose en Belgique qui est officiellement indemne de brucellose bovine. Cependant, des foyers sporadiques peuvent survenir.

4.4.4.1. Transmission de l'agent pathogène via le lait

Brucella pénètre dans l'organisme par voie orale, par le nasopharynx, par les muqueuses conjonctivales et génitales et aussi par des lésions cutanées (Saegerman *et al.*, 2010b). En général, les animaux sont infectés par des produits alimentaires, l'eau, le colostrum ou le lait contaminé, ou en léchant le placenta, le fœtus avorté, le veau, la région génitale de la vache qui a avorté/a récemment mis bas. La voie conjonctivale nécessite une dose infectieuse moins élevée. En effet, une dose de $15 \cdot 10^6$ *Brucella* provoque une infection chez 95% des génisses gestantes non vaccinées. La brucellose peut également être transmise *in utero* ou au veau nouveau-né immédiatement après la naissance. L'infection congénitale est d'une grande importance épidémiologique. Certaines génisses, nées de mères infectées par *Brucella*, peuvent seulement révéler leur infection au moment de la première mise bas, souvent après une très longue période sérologiquement négative. Basé sur les infections expérimentales normalisées des animaux non vaccinés, ce pourcentage a été estimé à 3,5% (95%, IC : 0,76 à 10,32%).

Les bactéries du genre *Brucella* sont facilement inactivées par la pasteurisation du lait (EFSA, 2006a). Le lait non pasteurisé et les produits au lait cru comme le fromage provenant d'animaux infectés peuvent contenir l'agent infectieux.

4.4.4.2. Infection des porcs par voie orale

La brucellose porcine n'est pas fréquente et apparaît sporadiquement dans la plupart des pays d'Europe, d'Asie et d'Océanie (OIE, 2005a). Le principal agent responsable de la brucellose porcine est *B. suis*. Les porcs peuvent aussi être infectés par *B. abortus* qui est cependant moins pathogène et apparemment pas transmissible d'un animal à l'autre. L'infection due à *B. abortus* est généralement asymptomatique, avec une localisation limitée aux ganglions lymphatiques de la tête et du cou (OIE, 2005a).

4.4.4.3. Transmission de la maladie aux porcs via le lait

Le risque de transmission aux porcs via des produits laitiers crus est jugé faible.

4.5. Conclusion de l'évaluation des risques

L'évaluation des risques liés aux agents pathogènes transmissibles aux porcs via les catégories de produits laitiers les plus à risque (à savoir d'une part les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait, et d'autre part, les produits laitiers crus) mènent aux conclusions suivantes :

- La Belgique est officiellement indemne de fièvre aphteuse. Le risque n'apparaît donc qu'en cas d'introduction de l'infection dans le pays. Le virus de la fièvre aphteuse ne serait pas complètement inactivé par la pasteurisation lors d'une infection aiguë. Le virus peut infecter les porcs et les porcs infectés excrètent de grandes quantités de virus sous forme d'aérosol. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par le virus de la fièvre aphteuse, le risque de transmission de la maladie aux porcs est réel et les porcs infectés peuvent excréter le virus et être une source de propagation de la maladie.
- La plupart des souches de *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* (MAP) sont inactivées par la pasteurisation. La maladie survient principalement chez les ruminants. Les porcs domestiques pourraient éventuellement être infectés par voie orale mais il y a peu d'information à ce sujet. Le risque de transmission aux porcs via les produits laitiers crus ou pasteurisés n'est pas connu mais est estimé faible.
- Pour ce qui concerne *Coxiella burnetii*, la possibilité d'une infection des porcs par voie orale ne peut pas être exclue, mais est considérée comme très faible. En cas de contamination des produits laitiers crus par *Coxiella burnetii*, le risque de transmission aux porcs est évalué comme très faible. *Coxiella burnetii* étant inactivée par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission aux porcs via les produits laitiers pasteurisés.

- Les spores de *Clostridium perfringens* et *Clostridium botulinum* ne sont pas inactivées par la pasteurisation. Il n'y a aucune preuve qui soutient que la transmission de *C. perfringens* aux porcs via des produits laitiers bovins constitue un risque. Par conséquent, en cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par *C. perfringens*, le risque de transmission est estimé comme faible. Les porcs sont sensibles, mais moins vulnérables aux toxines de *Clostridium botulinum* que les bovins. Le botulisme porcin se rencontre donc rarement. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par *Clostridium botulinum*, le risque de transmission de botulisme est estimé faible.
- La Belgique est officiellement indemne de stomatite vésiculeuse. L'infection n'est pas déclarée en Eurasie et le risque d'introduction est évalué comme plus faible que pour le virus de la fièvre aphteuse. Le virus est transmis par voie transcutanée et transmuqueuse. Vu le risque d'introduction très limité en Belgique, le risque de transmission de la stomatite vésiculeuse aux porcs via les produits laitiers crus est considéré comme faible. Le virus étant inactivé par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission aux porcs via les produits laitiers pasteurisés.
- Le virus de la diarrhée virale bovine (BVDV) peut infecter les porcs. Le virus peut être transmis par le lait de vaches infectées de manière persistante et immunotolérantes (IPI) mais la prévalence d'animaux IPI en lactation est faible. Le virus est inactivé par la pasteurisation. Les porcs infectés ne montrent pas de signes cliniques et il est peu probable que les porcs infectés propagent le virus. En cas de contamination des produits laitiers crus ou pasteurisés par BVDV, le risque de transmission aux porcs est jugé faible.
- La Belgique est officiellement indemne de tuberculose bovine. La tuberculose est rare chez les porcs domestiques dans les pays qui appliquent avec succès un programme de contrôle de la tuberculose. La pasteurisation du lait diminue significativement ou élimine la possibilité de transmission de l'agent pathogène. La tuberculose à *M. bovis* n'est pas particulièrement contagieuse chez les porcs. Le risque de transmission vers les porcs en cas de contamination des produits laitiers crus est jugé faible actuellement tenant compte du statut officiellement indemne de la Belgique pour la tuberculose bovine depuis 2003. *M. bovis* étant inactivé par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission via les produits laitiers pasteurisés.
- La Belgique est officiellement indemne de brucellose bovine et, actuellement, il n'y a plus de foyer de brucellose en Belgique. *Brucella* est inactivée par la pasteurisation. La brucellose due à *B. abortus* (l'espèce qui provoque la brucellose chez les bovins) n'est pas fréquente chez le porc. *B. abortus* ne se transmettrait pas d'un porc à l'autre. Le risque de transmission aux porcs via les produits laitiers crus est jugé faible. Les bactéries du genre *Brucella* étant inactivées par la pasteurisation, il n'y a pas de risque de transmission de la brucellose bovine aux porcs via les produits laitiers pasteurisés.

5. Assouplissement des mesures de gestion du risque

Les maladies infectieuses suivantes pourraient être transmises aux porcs :

- via les produits laitiers crus : la fièvre aphteuse, la paratuberculose, la fièvre Q, les maladies provoquées par *Clostridia*, la stomatite vésiculeuse, la diarrhée virale bovine, la tuberculose et la brucellose ; et
- via les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait : la fièvre aphteuse, la paratuberculose, et les maladies provoquées par *Clostridia*.

Le risque de transmission des maladies présentées ci-dessus est jugé faible, excepté pour la fièvre aphteuse qui peut être transmise par les deux catégories de produits laitiers les plus à risque aux porcs, qu'ils soient crus ou qu'ils aient été soumis à une pasteurisation. Les porcs infectés peuvent excréter le virus et être une source de propagation de la maladie.

Le Comité scientifique estime que les deux catégories de produits laitiers les plus à risque peuvent être utilisées dans l'alimentation des porcs d'exploitations mixtes pour autant que les produits laitiers visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n°142/2011 soient donnés uniquement aux porcs.

Le Comité scientifique estime qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer une limitation géographique. En effet, d'autres voies de transmission de la fièvre aphteuse (par le commerce et le déplacement d'animaux infectés, aérienne, via le transport, le personnel et le matériel) sont plus importantes que la transmission via le lait. Or, ces voies de transmission ne sont pas soumises à une limitation géographique. Le Comité scientifique rappelle, toutefois, que l'emploi des deux catégories de produits laitiers les plus à risque est limité au territoire belge.

Les établissements laitiers ou établissement de transformation de lait ainsi que les exploitations porcines doivent disposer d'une autorisation pour l'utilisation de ces produits. Sur l'autorisation, il est précisé quels élevages porcins l'établissement laitier ou l'établissement de transformation de lait peut livrer (autorisation 8.8) et de qui l'élevage porcin peut recevoir les produits (autorisation 8.9). Il est donc possible de tracer les produits contaminés. Le Comité scientifique rappelle qu'il est important que la traçabilité des produits utilisés pour l'alimentation animale soit garantie. Pour faciliter la traçabilité, il est important que ces établissements soient enregistrés dans une base de données au sein de l'AFSCA. Le Comité scientifique confirme la nécessité de limiter le nombre d'élevages pouvant recevoir ces produits par établissement laitier ou par établissement de transformation de lait à la ferme, afin de faciliter la gestion de la maladie lors d'une augmentation du risque de son apparition.

Le Comité scientifique estime qu'il est important de sensibiliser les éleveurs aux signes cliniques de la fièvre aphteuse. Une fiche descriptive de la maladie devrait être transmise aux éleveurs disposant d'une autorisation.

Le Comité scientifique rappelle qu'en cas d'augmentation du risque de fièvre aphteuse sur base de la situation épidémiologique dans les pays avoisinants le gestionnaire de risque peut décider d'interdire immédiatement l'utilisation des catégories de produits laitiers à risque visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n°142/2011 pour alimenter les porcs.

6. Incertitudes

Les doses infectieuses pour la transmission de certaines maladies aux porcs via le lait et les produits laitiers ne sont pas connues. Il est par conséquent difficile d'estimer le risque.

7. Conclusions

Il est demandé au Comité scientifique de vérifier l'évaluation des risques effectuée en 2005 par l'administration en vue de la mise sur le marché belge aux «conditions nationales» de certains types de produits laitiers destinés à l'alimentation directe des animaux d'élevage et d'évaluer les mesures de gestion mises en place. Plus particulièrement, il est demandé si les mesures de gestion mises en place peuvent être assouplies, entre autres pour permettre à des exploitations porcines mixtes d'utiliser certains types de produits laitiers pour l'alimentation des porcs.

Le Comité scientifique a effectué une évaluation qualitative des risques pour identifier les agents pathogènes pertinents pour la santé animale transmis via les deux catégories de produits laitiers les

plus à risque visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n°142/2011.

Les maladies infectieuses suivantes pourraient être transmises aux porcs :

- via les produits laitiers crus : la fièvre aphteuse, la paratuberculose, la fièvre Q, les maladies provoquées par *Clostridia*, la stomatite vésiculeuse, la diarrhée virale bovine, la tuberculose et la brucellose ; et
- via les produits dérivés du lait pasteurisé et le petit-lait : la fièvre aphteuse, la paratuberculose, et les maladies provoquées par *Clostridia*.

Parmi les dangers présentés dans l'avis, le virus de la fièvre aphteuse est l'agent pathogène le plus pertinent pour la santé animale qui peut être transmis via les deux catégories de produits laitiers les plus à risque. Cependant, la Belgique est actuellement indemne de fièvre aphteuse et ce risque est uniquement pertinent pour la pratique en cas d'introduction du virus de fièvre aphteuse.

Le risque de transmission de MAP via les produits laitiers crus ou pasteurisés est estimé comme faible. Les bactéries sporulantes *Clostridia* sont résistantes à la pasteurisation. Le risque de transmission des maladies provoquées par *Clostridia* les produits laitiers crus ou pasteurisés est jugé faible.

Le risque de transmission de la fièvre Q aux porcs via les produits laitiers crus est jugé très faible. Le risque de transmission de la stomatite vésiculeuse, de la diarrhée virale bovine, de la tuberculose et de la brucellose aux porcs via les produits laitiers crus est jugé faible. Il est à noter que la Belgique est actuellement indemne de stomatite vésiculeuse, de tuberculose bovine et de brucellose. Un programme de lutte obligatoire est établi en Belgique contre la diarrhée virale bovine.

Le Comité scientifique estime que les deux catégories de produits laitiers les plus à risque – à savoir: d'une part, les produits dérivés du lait pasteurisé ainsi que le petit-lait et d'autre part les produits laitiers crus – soumis à des conditions d'utilisation nationales peuvent être utilisés dans l'alimentation des porcs dans des exploitations mixtes pour autant que les produits laitiers soient uniquement donnés aux porcs.

Le Comité scientifique estime qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer une limitation géographique étant donné que d'autres voies de transmission du virus de la fièvre aphteuse plus importantes ne sont pas soumises à cette limitation.

La traçabilité étant l'une des meilleures mesures de gestion du risque, il est important que les deux catégories de produits laitiers les plus à risque puissent être rapidement tracées. Il est donc justifié de soumettre l'utilisation de ces produits à une autorisation spécifique et de limiter le nombre d'élevages pouvant recevoir ces produits par établissement laitier ou par établissement de transformation de lait à la ferme. Ainsi, le nombre d'élevages pouvant recevoir les produits dérivés du lait pasteurisés et le petit-lait (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i du Règlement (CE) n°142/2011) reste limité à 10 par établissement laitier ou par établissement de transformation de lait à la ferme et le nombre d'élevages pouvant recevoir les produits laitiers crus (visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, ii du Règlement (CE) n°142/2011) reste limité à 2 par établissement laitier ou établissement de transformation de lait à la ferme.

8. Recommandations

Le Comité scientifique recommande de vérifier la traçabilité de ces produits laitiers à risque lors des exercices de simulation d'un incident dans la chaîne alimentaire. Pour faciliter la traçabilité, il est important que les établissements disposant d'une autorisation soient enregistrés dans une base de données au sein de l'AFSCA.

Le Comité scientifique recommande, à titre préventif, de sensibiliser les éleveurs aux signes cliniques de la fièvre aphteuse. A cet effet, une fiche descriptive de la fièvre aphteuse devrait être transmise aux éleveurs disposant d'une autorisation 8.9. Cette fiche est disponible sur le site web de l'AFSCA (http://www.favv.be/santeanimale/fichesepidemiologiques/documents/2014-09_FP_Fievreaphteuse_fr.pdf).

Le Comité scientifique recommande de vérifier si le lait et les produits laitiers sont mentionnés comme voie de contamination dans le «manuel opérationnel pour la fièvre aphteuse» de la cellule de crise de l'AFSCA.

Le Comité scientifique recommande d'interdire immédiatement l'utilisation des deux catégories de produits laitiers à risque visés à l'annexe X, chapitre II, section 4, partie II, point 3, b, i et ii du Règlement (CE) n°142/2011 pour alimenter les porcs en cas d'augmentation du risque d'introduction de la fièvre aphteuse.

Pour le Comité scientifique,
Le Président,

Prof. Dr. E. Thiry (Sé.)

Bruxelles, le 14/09/2016

Références

- Abendano N., Sevilla I., Prieto J.M., Garrido J.M., Juste R.A., Alonso-Hearn M. 2012. Quantification of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* strains representing distinct genotypes and isolated from domestic and wildlife animal species by use of an automatic liquid culture system. *Journal of Clinical Microbiology*, 50, 2609-2617.
- Andersson I., Connor S. E., Lindquist L.-O., Watson E. A. 1996. Validation study for the removal/inactivation of viruses during a chromatographic purification process for Albumin and IgG. Amersham Biosciences, Presented at the 24th Conference of the International Society of Blood Transfusion in Makuhari, Japan. March 31-April 5, 1996.
- Alexandersen S., Zhang Z., Donaldson A.I., Garland A.J.M. 2003. The pathogenesis and diagnosis of Food-and-Mouth disease. *Journal of Comparative. Pathology*, 129, 1-36.
- Baker A. A., Davis E., Rehberger T., Rosener D. 2010. Prevalence and Diversity of Toxigenic *Clostridium perfringens* and *Clostridium difficile* among Swine Herds in the Midwest. *Applied and environmental microbiology*, 76 (9), 2961–2967.
- Boadella M., Lyashchenko K., Greenwald R., Esfandiari J., Jaroso R., Carta T., Garrido, J.M., Vicente J., de la Fuente J., Gortazar C. 2011. Serologic tests for detecting antibodies against *Mycobacterium bovis* and *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* in Eurasian wild boar (*Sus scrofa scrofa*). *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 23, 77-83.
- Brownlie J., Clarke M.C., Howard C.J., Pocock D.H. 1987. Pathogenesis and epidemiology of bovine virus diarrhoea infection of cattle. *Annales De Recherches Veterinaires*, 18,157-166.
- Center for food security and public health. 2007. Paratuberculosis. Iowa State University. USA. <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/paratuberculosis.pdf>.
- Center for food security and public health. 2016. Vesicular Stomatitis Sore Mouth of Cattle and Horses, Indiana Fever. Iowa State University. USA. http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/vesicular_stomatitis.pdf.
- Donaldson A. I., Gibson C. F., Oliver R., Hamblin C. , Kitching, R. P. 1987. Infection of cattle by airborne foot-and-mouth disease virus : minimal doses with O1 and SAT 2 strains. *Research in Veterinary Science*, 43, 339–346.
- EFSA. 2006a. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to “The animal health risks of feeding animals with ready-to-use dairy products without further treatment”. *The EFSA Journal*, 347, 1-21.
- EFSA. 2006b. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on the request from the Commission related to the public health risks of feeding farmed animals with ready-to-use dairy products without further treatment. *The EFSA Journal* (2006) 340, 1-58.
- Foddai A., Elliott C. T., Grant I.R. 2010. Rapid assessment of the viability of *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* cells after heat treatment, using an optimized phage amplification assay. *Applied and environmental microbiology*, 76 (6), 1777–1782.

Hirai K., To H. 1998. Advances in the understanding of *Coxiella burnetii* infection in Japan, Journal of Veterinary Medical Science, 60 (7), 781–790.

Letchworth G. J., Rodriguez L.L., Barrera J. Del C. 1999. Vesicular Stomatitis. The Veterinary Journal, 157, 239–260.

Liebler-Tenorio E.M. 2005. Pathogenesis, in Goyal, S.M. Ridpath, J.F. (Eds.), Bovine viral diarrhoea virus – Diagnosis, management and control, first edition. Blackwell Publishing, Ames, pp. 121-143.

Lund B.M., Gould G.W., Rampling A.M. 2002. Pasteurization of milk and the heat resistance of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* : a critical review of the data. International Journal of Food Microbiology, 77, 135-145.

Marmion B. P., Stoker M. G. 1958. The epidemiology of Q fever in Great Britain ; an analysis of the findings and some conclusions, British Medical Journal, 5100 (2), 809–816.

Meyling A., Houe H., Jensen A.M., 1990. Epidemiology of bovine virus diarrhoea virus. Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics), 9, 75-93.

Miranda C., Matos M., Pires I., Ribeiro P., Álvares S., Vieira-Pinto M., Coelho A.C. 2011. *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* infection in slaughtered domestic pigs for consumption detected by molecular methods. Food Research International, 44, 3276–3277.

NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods). 2010. Assessment of food as a source of exposure to *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* (MAP). Journal of Food Protection, 73 (7), 1357-1397.

Nettleton P.F., Entrican G., 1995. Ruminant pestiviruses. British Veterinary Journal, 151, 615-642.

OIE. 2005a. Acha P.N et Szyfres B. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Volume 1 : Bactérioses et mycoses. Troisième édition. Organisation Mondiale de la santé animale.

OIE. 2005b. Manuel terrestre de l'OIE. Chapitre 2.1.2. La stomatite vésiculeuse. http://web.oie.int/fr/normes/mmanual/pdf_fr/Chapitre%20final05%202.1.2_Stomatite%20v%C3%A9siculeuse.pdf.

OIE. Brucellose. Fiche d'information générale sur les maladies. <http://www.oie.int/doc/ged/D13940.PDF>

OIE. Fièvre aphteuse. Fiche d'information générale sur les maladies. <http://www.oie.int/doc/ged/D13997.PDF>.

OIE. Fièvre aphteuse. Fiche technique ; http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/FOOT_AND_MOUTH_DISEASE.pdf.

OIE. Fièvre Q. Fiche d'information générale sur les maladies. <http://www.oie.int/doc/ged/D14000.PDF>.

OIE. Paratuberculose. Fiche d'information générale sur les maladies. <http://www.oie.int/doc/ged/D13976.PDF>

Pesciaroli M., Alvarez J., Boniotti M.B., Cagiola M., Di Marco V., Marianelli C., Pacciarini M., Pasquali P. 2014. Tuberculosis in domestic animal species. *Research in Veterinary Science*, 97, S78–S85.

Saegerman C., Czaplicki G., Porter R.S. 2010a. La fièvre Q : actualités épidémiologiques. *Le Point Vétérinaire*, 304, 1-8.

Saegerman C., Berkvens D., Godfroid J., Walravens K. 2010b. Chapter 77 : Bovine brucellosis. *In* : Infectious and Parasitic Disease of Livestock. Lavoisier et Commonwealth Agricultural Bureau – International (ed.), Paris, France, 991-1011.

SciCom (Comité scientifique). 2006. Avis 45-2006: Propositions d'options de mesures à prendre en cas de (suspicion de) botulisme dans une exploitation bovine laitière sur base d'une évaluation du risque pour la santé publique et animale (dossier Sci Com 2006/54) Disponible via http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/2006/_documents/AVIS_45-2006_fr.pdf

SciCom (Comité scientifique). 2010a. Avis 25-2010 : Surveillance, prévention et lutte contre *Coxiella burnetii* dans les exploitations bovines. Disponible via http://www.favvafsc.be/santeanimale/fievreq/_documents/AVIS25-2010_FR_DOSSIER2010-12_001.pdf.

SciCom (Comité scientifique). 2010b, Avis 24-2010 : Evaluation d'un programme de surveillance, de prévention et de lutte contre *Coxiella burnetii* chez les petits ruminants. Disponible via http://www.favv-afsc.be/santeanimale/fievreq/_documents/AVIS24-2010_FR_DOSSIER2010-11_001.pdf

SciCom (Comité scientifique). 2011. Avis 15-2011 : Evaluation des risques et bénéfices de la consommation de lait cru de bovins, et de l'effet du traitement thermique du lait cru sur ces risques et bénéfices (dossier Sci Com 2010/25, auto-saisine) Disponible via http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/2011/_documents/AVIS15-2011_FR_DOSSIER2010-25.pdf.

SciCom (Comité scientifique). 2015. Avis 23-2015 Méthodologie pour la vérification et la validation de paramètres alternatifs pour le traitement thermique de boues de centrifugeuses et de séparateurs issues de la transformation du lait (dossier SciCom N°2015/01). Disponible via http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/2015/_documents/Avis23-2015_boue-lait_000.pdf

Sellers R. F. 1971. Quantitative aspects of the spread of foot and mouth disease. *Veterinary Bulletin*, 41, 431–439.

Songer J. G., Uzal F. A. 2005. Clostridial enteric infections in pigs. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 17, 528–536.

Terpstra C., Wensvoort G. 1991. Bovine virus diarrhea virus infections in swine. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 116, 943-948.

Terpstra C., Wensvoort G. 1997. A congenital infection of bovine virus diarrhea virus in pigs. *Veterinary Quarterly*, 19, 97-101.

Tomasula P.M., Konstance R.P. 2004. The Survival of Foot-and-Mouth Disease Virus in Raw and Pasteurized Milk and Milk Products. *Journal of Dairy Science*, 87 (4), 1115-1121.

Thurmond M.C. 2005. Virus transmission, in Goyal, S.M. Ridpath, J.F. (Eds.), Bovine viral diarrhoea virus – Diagnosis, management and control, first edition. Blackwell Publishing, Ames, pp. 91-104.

Van Brandt L., Van der Plancken I., De Block J. Vlaemyck J.G., Van Coillie E., Herman L., Hendrickx M. 2011. Adequacy of current pasteurization standards to inactivate *Mycobacterium paratuberculosis* in milk and phosphate buffer. International Dairy Journal, 21, 295-304.

Wieringa-Jelsma T., Quak S., Loeffen W.L.A. 2006. Limited BVDV transmission and full protection against CSFV transmission in pigs experimentally infected with BVDV type 1b. Veterinary Microbiology, 118, 26-36.

Présentation du Comité scientifique de l'AFSCA

Le Comité scientifique est un organe consultatif de l'Agence fédérale belge pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA) qui rend des **avis scientifiques indépendants** en ce qui concerne l'évaluation et la gestion des risques dans la chaîne alimentaire, et ce sur demande de l'administrateur délégué de l'AFSCA, du ministre compétent pour la sécurité alimentaire ou de sa propre initiative. Le Comité scientifique est soutenu administrativement et scientifiquement par la Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques de l'Agence alimentaire.

Le Comité scientifique est composé de 22 membres, nommés par arrêté royal sur base de leur expertise scientifique dans les domaines liés à la sécurité de la chaîne alimentaire. Lors de la préparation d'un avis, le Comité scientifique peut faire appel à des experts externes qui ne sont pas membres du Comité scientifique. Tout comme les membres du Comité scientifique, ceux-ci doivent être en mesure de travailler indépendamment et impartialement. Afin de garantir l'indépendance des avis, les conflits d'intérêts potentiels sont gérés en toute transparence.

Les avis sont basés sur une évaluation scientifique de la question. Ils expriment le point de vue du Comité scientifique qui est pris en consensus sur la base de l'évaluation des risques et des connaissances existantes sur le sujet.

Les avis du Comité scientifique peuvent contenir des **recommandations** pour la politique de contrôle de la chaîne alimentaire ou pour les parties concernées. Le suivi des recommandations pour la politique est la responsabilité des gestionnaires de risques.

Les questions relatives à un avis peuvent être adressées au secrétariat du Comité scientifique : Secretariat.SciCom@afsca.be

Membres du Comité scientifique

Le Comité scientifique est composé des membres suivants :

D. Berkvens, A. Clinquart, G. Daube, P. Delahaut, B. De Meulenaer, S. De Saeger, L. De Zutter, J. Dewulf, P. Gustin, L. Herman, P. Hoet, H. Imberechts, A. Legrève, C. Matthys, C. Saegerman, M.-L. Scippo, M. Sindic, N. Speybroeck, W. Steurbaut, E. Thiry, M. Uyttendaele, T. van den Berg

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts n'a été signalé.

Remerciement

Le Comité scientifique remercie la Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques et les membres du groupe de travail pour la préparation du projet d'avis.

Composition du groupe de travail

Le groupe de travail était composé de :

Membres du Comité scientifique : A. Clinquart (rapporteur), L. De Zutter, J. Dewulf, L. Herman, C. Saegerman, M. Sindic, E. Thiry
Experts externes : J. De Block (ILVO), D. Lefebvre (CERVA)

Gestionnaire du dossier : V. Vromman

Les activités du groupe de travail ont été suivies par les membres de l'administration suivants (comme observateurs) :

K. Keppens (AFSCA), V. Minne (AFSCA) et C. Rettigner (AFSCA)

Cadre juridique

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 9 juin 2011.

Disclaimer

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

Annexe 1 : Résumé du score estimé de la probabilité pour les animaux (bovins) d’être infectés par des produits laitiers bovins. Ceci ne prend pas en compte les effets de dilution du lait cru initial. Les scores 0-1-2 correspondent respectivement à « de négligeable à extrêmement faible – très faible à faible – modéré à élevé ». (EFSA, 2006)

Product	BT	CBPP	FMD	LSD SGP	RP PPR	RVF	VS	IBR MCF BHV4 HM	BVD	BIV BLV MVV CAEV	MAP	MmmLc	BT B	SALM	Q fever
Raw milk (1)	0	0	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1
White water Non-pasteurised	0	0	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1
White water Pasteurised process	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Milk: HTST (71.7 C, 15 s) pasteurisation ⁷	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Milk: UHT (>132 C, >1 s) pasteurisation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?/1	0	0	0	0
Pasteurised cheese pH< 6 during the process	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1/2	0	0	0	0
Unpasteurised cheese pH< 6 during the process	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1/2	?	1	1	0
Pasteurised cheese pH > 6 during the process	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1/2	0	0	0	0
Unpasteurised cheese pH > 6 during the process	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1/2	1	1	1	0
Unpasteurised cheese pH < 5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1/2	0	0	0	0
Butter (pasteurised cream)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Whey from pasteurised cheese processing;	Sweet (pH > 6):	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	Acid (pH< 6):	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Whey from raw / unpasteurised milk cheese processing;	Sweet (pH > 6):	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	Acid (pH< 6):	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
Whey powder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0
Yoghurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0

BT (Blue tongue), CBPP (Contagious Bovine PleuroPneumonia), FMD (Foot and Mouth Disease), LSD (Lumpy Skin Disease), SGP (Sheep and Goat Pox), RP (Rinderpest), PPR (Peste Petits Ruminants), RVF (Rift Valley Fever), VS (Vesicular Stomatitis), IBR (Infectious Bovine Rhinotracheitis), MCF (Malignant Catarrhal Fever), BHV4 (Bovine Herpesvirus 4), HM (Herpes Mammillitis), BVD (Bovine Viral Diarrhoea), BIV (Bovine Immunodeficiency Virus), BLV (Bovine Leucosis Virus), MVV (Maedi-Visna Virus), CAEV (Caprine Arthritis Encephalitis Virus), MAP (Mycobacterium Avium subsp.Paratuberculosis), MmmLc (Contagious Agalactiae), BT (Bovine Tuberculosis), B (Brucellosis), SALM (Salmonellosis), QF (Q-Fever).