

AVIS 02-2018

Objet:

**Projet d'arrêté royal relatif à la
brucellose bovine**

(SciCom N°2017/19)

Avis approuvé par le Comité scientifique le 19/01/2018

Mots-clés : brucellose, bovins, plan de lutte, arrêté royal, avortement, tests de diagnostic, biosécurité, effluents

Key terms: brucellosis, cattle, control plan, royal decree, abortion, diagnostic test, biosecurity, effluents

Table des matières

Résumé.....	3
Summary	4
1. Termes de référence	5
1.1. Questions spécifiques.....	5
1.2. Dispositions législatives	5
1.3. Méthodologie.....	6
2. Définitions & Abréviations	6
3. Introduction.....	7
3.1. La brucellose bovine.....	7
3.2. Historique de la lutte contre la brucellose en Belgique.....	9
4. Remarques générales sur le projet d'arrêté royal.....	10
4.1. Définition du bovin suspect d'être atteint de brucellose.....	10
4.2. Proportionnalité des mesures	11
4.3. Exploitations de contact.....	11
5. Remarques spécifiques.....	12
6. Points spécifiques.....	18
6.1. Nouvelle définition de l'avortement.....	18
6.2. Disponibilité et validité des analyses pour le diagnostic de brucellose chez les autres espèces animales présentes dans l'exploitation et particulièrement les animaux de compagnie.....	18
6.3. Mesures de contrôle à appliquer aux autres espèces animales présentes dans l'exploitation, et notamment les animaux de compagnie, en cas de suspicion et de confirmation de brucellose	18
6.4. Modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le nettoyage et la désinfection des locaux, logements, matériels ayant été en contact avec des animaux infectés, transports et équipements	19
6.5. Modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le traitement du/des/de la paille/litière/fumier/effluents/matière ayant été en contact avec des bovins infectés.....	21
6.6. Arbre de décision de l'AFSCA « Brucellose-test en série »	23
6.7. Tableaux de décision de l'AFSCA « Brucellose-Lait »	23
7. Conclusions.....	23
8. Recommandations.....	23
Références	25
Présentation du Comité scientifique de l'AFSCA	28
Membres du Comité scientifique.....	28
Conflits d'intérêts.....	28
Remerciements	28
Composition du groupe de travail.....	29
Cadre juridique.....	29
Disclaimer.....	29
Annexes.....	30
Tableau I : Espèces de <i>Brucella</i> , biovars, espèces hôtes et pathogénicité pour l'homme.....	30
Tableau II : Tests disponibles au LNR (CODA-CERVA) et leur validation dans les espèces animales d'intérêt pour la situation épidémiologique belge ¹	31
Tableau III : Catégories de biocides, activité contre les bactéries gram négatives aérobies et caractéristiques d'activité suivant les conditions environnementales.	32
Figure 1 : Arbre de décision « Brucellose – test en série » de l'AFSCA.	34
Figure 2 : Tableau de décision « Brucellose-lait » de l'AFSCA.	35

Résumé

Contexte & Questions

Il est demandé au Comité scientifique d'évaluer le projet d'arrêté royal relatif à la brucellose bovine remplaçant les précédents arrêtés royaux de 1978 relatifs à celle-ci. Des questions spécifiques sont également soumises.

Méthodologie

Cet avis est fondé sur les données disponibles de la littérature scientifique, sur les résultats du protocole « avortement » fournis par l'ARSIA et la DGZ-Vlaanderen, sur les résultats des tests brucellose effectués au CODA-CERVA ou sur le terrain (intradermo-réactions), sur la procédure 2017/1143/CONT de l'AFSCA ainsi que sur l'opinion d'experts.

Résultats

Des remarques portant sur la définition du bovin suspect de brucellose, sur la proportionnalité des mesures en fonction de l'espèce de *Brucella* impliquée dans un foyer et sur les exploitations de contact sont formulées par le Comité scientifique. La nouvelle définition de l'avortement a été évaluée. La disponibilité et la validité des analyses pour le diagnostic de brucellose chez les autres espèces animales présentes dans l'exploitation ainsi que les mesures de contrôle à leur appliquer sont détaillées. Les modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le nettoyage et la désinfection de l'environnement des animaux infectés ainsi que pour le traitement de leurs effluents sont décrites par le Comité scientifique. Des commentaires sont émis sur l'arbre de décision « Brucellose-tests en série » et sur le tableau de décision « Brucellose-lait » de l'AFSCA.

Conclusion

Le Comité scientifique remet un avis globalement favorable sur le projet d'arrêté royal moyennant la prise en considération de ses remarques générales et spécifiques.

Summary

Draft royal decree related to bovine brucellosis

Background & Terms of reference

The Scientific Committee has been requested to evaluate the new draft royal decree related to bovine brucellosis. Additional specific questions were also submitted to the Scientific Committee.

Methodology

The opinion of the Scientific Committee is based on available data from the scientific literature, results from the 'abortion' protocol given by ARSIA and DGZ-Vlaanderen, results of brucellosis tests from CODA-CERVA and the field (brucellin skin test), the FASFC procedure 2017/1143/CONT and expert opinions.

Results

The Scientific Committee formulates remarks concerning the definition of a bovine suspected of brucellosis, concerning the proportionality of the measures depending on the *Brucella* species involved in an outbreak and concerning contact herds. The new definition for abortion is discussed. The Scientific Committee discusses the availability and validity of brucellosis tests in other species than bovine and the measures to apply. The Scientific Committee also decides on the adequate and efficient modalities for the cleaning and disinfection of the environment of infected animals, as well as their effluents. Comments on the decision tree « test in series » and the decision table « Brucellose-milk » from FASFC were also given.

Conclusions

The Scientific Committee approves the new draft of royal decree provided that the specific and general formulated remarks are taken into account.

1. Termes de référence

1.1. Questions spécifiques

Il est demandé au Comité scientifique d'évaluer le projet d'arrêté royal (AR) relatif à la brucellose bovine remplaçant les AR de 1978 relatifs à celle-ci. Une évaluation particulière des points suivants est également demandée au Comité scientifique :

- la nouvelle définition de l'avortement (art. 3, §2, 13°) ;
- les analyses disponibles et validées par le Laboratoire National de Référence (LNR) pour la recherche de la brucellose chez les autres espèces animales présentes dans l'exploitation et particulièrement les animaux de compagnie ;
- les mesures de contrôle à appliquer aux autres espèces animales, et notamment les animaux de compagnie, en cas de suspicion et de confirmation de brucellose ;
- les modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le nettoyage et la désinfection des locaux, logements, transports et équipements ;
- les modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le traitement du/des/de la paille/litière/fumier/effluents/matière ayant été en contact avec des bovins infectés.

L'arbre de décision de l'AFSCA « Brucellose-test en série » a également été soumis pour évaluation au Comité scientifique.

1.2. Dispositions législatives

Loi du 24 mars 1987 relative à la santé des animaux.

Loi du 28 août 1991 sur l'exercice de la médecine vétérinaire.

Arrêtés royaux du 6 décembre 1978 relatif à la lutte contre la brucellose bovine et relatif à l'encouragement de la lutte contre la brucellose bovine.

Arrêté royal du 24 décembre 1987 relatif aux vices rédhibitoires dans les ventes ou échanges d'animaux domestiques et ses modifications.

Arrêté royal du 14 novembre 2003 relatif à l'autocontrôle, à la notification obligatoire et à la traçabilité dans la chaîne alimentaire.

Arrêté royal du 22 mai 2005 portant des mesures pour la surveillance de et la protection contre certaines zoonoses et agents zoonotiques.

Arrêté royal du 9 février 2010 modifiant l'arrêté royal du 6 décembre 1978 relatif à la lutte contre la brucellose bovine et l'arrêté royal du 16 décembre 1991 relatif à la lutte contre la leucose bovine.

Arrêté royal du 3 février 2014 désignant les maladies des animaux soumises à l'application du chapitre III de la loi du 24 mars 1987 relative à la santé des animaux et portant règlement de la déclaration obligatoire.

Directive du Conseil 64/432/CEE du 26 juin 1964 relative à des problèmes de police sanitaire en matière d'échanges intracommunautaires d'animaux des espèces bovine et porcine.

1.3. Méthodologie

Cet avis est fondé sur les données disponibles de la littérature scientifique, sur les résultats du protocole avortement fournis par l'ARSIA et la DGZ-Vlaanderen, sur les résultats des tests brucellose effectués au CODA-CERVA ou sur le terrain (intradermo-réactions réalisées par les vétérinaires des ULC), sur la procédure 2017/1143/CONT de l'AFSCA ainsi que sur l'opinion d'experts.

Bien que ne faisant pas l'objet d'une demande spécifique, le tableau de décision de l'AFSCA « Brucellose-Lait » a aussi été analysé et fait l'objet de remarques relatives aux modifications introduites par le projet d'arrêté royal.

2. Définitions & Abréviations

AR	Arrêté royal
ARSIA	Association Régionale de Santé et d'Identification Animale
CODA-CERVA	Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie - Centre d'Etudes et de Recherches Vétérinaires et Agrochimiques
DGZ	Dierengezondheidszorg Vlaanderen
LNR	Laboratoire National de Référence pour la brucellose
ULC	Unités Locales de Contrôle

Considérant les discussions menées durant les réunions du groupe de travail du 18 octobre 2017 et du 10 novembre 2017 ainsi que lors de la séance plénière du 19/01/2018,

le Comité scientifique émet l'avis suivant:

3. Introduction

3.1. La brucellose bovine

La brucellose est une maladie bactérienne contagieuse et zoonotique affectant principalement les bovidés, et causée par *Brucella* spp., un coccobacille gram-négatif, intracellulaire facultatif qui ne forme pas de spores (Carvalho Neta *et al.*, 2010). Actuellement, 12 espèces de *Brucella* spp. sont décrites, certaines d'entre elles étant subdivisées en de nombreux biovars (Tableau I en annexe).

Brucella abortus, *Brucella melitensis* et *Brucella suis* sont les principales espèces pouvant infecter les animaux de la famille des *Bovidae* et sont transmissibles à l'homme avec des conséquences parfois graves. Epidémiologiquement, la brucellose bovine est généralement due à *B. abortus*, moins souvent à *B. melitensis*, et rarement à *B. suis*. Les bovins peuvent être infectés par *B. suis* et *B. melitensis* via des porcs, des chèvres ou des moutons infectés (Verger *et al.*, 1989 ; Seleem *et al.*, 2010). Des infections par *B. suis* via la faune sauvage (sangliers, lièvres) sont également possibles, comme récemment documentées dans plusieurs pays européens (Fretin *et al.*, 2013 ; Szulowski *et al.*, 2013 ; SciCom, 2016 ; More *et al.*, 2017). *B. abortus*, *B. suis* biovars 1, 3 et 4, *B. melitensis*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. neotomae* et *B. ceti* sont d'importance pour la santé humaine et la santé animale, tandis que les autres espèces semblent anecdotiques ou des espèces pour lesquelles la virulence pour l'homme n'est pas documentée et/ou inconnue.

B. suis est diagnostiquée dans le monde entier chez des espèces sauvages, et en Europe notamment chez les lièvres et les sangliers. *B. ovis* et *B. canis* sont moins fréquentes et faiblement pathogènes pour l'homme. *B. neotomae* est uniquement décrite chez des rongeurs aux USA mais a été récemment mise en évidence dans des infections humaines (Suárez-Esquivel *et al.*, 2017) ; son potentiel zoonotique devrait être réévalué. A partir de 1994, la brucellose a été décrite chez des mammifères marins. Cela a conduit à la définition de deux nouvelles espèces : *B. ceti* et *B. pinnipedialis*. Depuis, de nombreuses études démontrent une distribution mondiale de ces deux espèces chez les mammifères marins.

En Belgique, *B. suis* biovar 2 est présente de manière endémique chez le sanglier (*Sus scrofa*) (Godfroid *et al.*, 1994 ; Grégoire *et al.*, 2012). Leurs populations étant actuellement en croissance, les sangliers constituent une source d'exposition grandissante à *B. suis* biovar 2. En Belgique, les données de prévalence chez le lièvre (*Lepus europaeus*) sont parcimonieuses et non représentatives : 20 rates examinées par PCR en 2010/2011 ont toutes présenté un résultat négatif (A. Linden, ULiège, Réseau Faune Sauvage ; communication personnelle). Une autre étude, plus large (N = 321), réalisée dans un pays limitrophe (Allemagne) mentionne une prévalence sérologique nulle pour la brucellose chez le lièvre (Frölich *et al.*, 2003). L'importance épidémiologique du lièvre pour *B. suis* par rapport au sanglier semble dès lors moins importante en Belgique. *B. ceti* et *pinnipedialis* ont été retrouvées dans les mammifères marins échoués sur la côte belge (Jauniaux *et al.*, 2010).

La brucellose bovine causée par *B. abortus* ou *B. melitensis* est contagieuse entre bovins et peut se transmettre à l'homme lors de manipulation de ou contact avec du matériel infecté (lors du

vêlage, via le fumier, etc.). La bactérie n'est pas présente dans la viande d'un animal infecté mais peut l'être dans certains abats (foie, rate). Les bactéries sont excrétées dans le lait. Un traitement thermique suffisant du lait (par ex. une pasteurisation commercialement valable ç-à-d (i) une température élevée pendant une courte période (au moins 72 °C pendant 15 secondes) ; (ii) une température modérée pendant une longue période (au moins 63 °C pendant 30 minutes) ; ou (iii) toute autre combinaison temps-température permettant d'obtenir un effet équivalent) élimine la bactérie (Claeys *et al.*, 2013 ; Holsinger *et al.*, 1997). Les voies d'entrée du germe dans l'animal sont : la voie orale, la peau, les yeux et l'arbre respiratoire. Le veau peut être infecté *in utero* ou dès la naissance par la prise de colostrum ou le lait d'une vache infectée (Carvalho Neta *et al.*, 2010). La période d'incubation peut durer de quelques jours à plusieurs mois, voire plusieurs années lorsqu'il s'agit d'une infection *in utero*. Cliniquement, la maladie se manifeste chez les vaches par l'un ou plusieurs des signes cliniques suivants : avortement le plus souvent entre le 5^{ème} et le 9^{ème} mois de gestation, rétention placentaire, métrite, infertilité, mammite, et, plus rarement, arthrite et hygroma¹ des genoux. La maladie est généralement asymptomatique chez les femelles non gestantes. Chez le taureau, les signes cliniques sont l'orchite, l'épididymite et l'infertilité. Chez le veau, plusieurs cas de figure sont possibles : mort intra-utérine (avortons), veaux mort-nés à terme, veaux vivants mais malades dès la naissance, veaux apparemment sains mais porteurs à vie et capables de disséminer des germes à la maturité sexuelle. Dans le cas des femelles gestantes, *Brucella* s'installe au niveau du placenta, des enveloppes fœtales et du fœtus, ce qui induit l'avortement, la naissance de veaux mort-nés ou de veaux nés-vivants pouvant être porteurs du germe. Une vache infectée va, lors d'un avortement ou d'un vêlage normal, disséminer un grand nombre de germes dans l'environnement entre autres via le fœtus ou le veau mort-né ou né viable, les membranes fœtales, le liquide amniotique, les sécrétions vaginales, le matériel obstétrical, l'urine, le lait. Les gestations suivantes sont généralement menées à terme mais l'infection utérine et mammaire subsiste, avec une quantité réduite de *Brucella* excrétée dans les sécrétions génitales et dans le lait. Dans l'utérus non gravide, les germes peuvent subsister pendant des mois, voire des années, avec réactivation possible lors des chaleurs. La glande mammaire est aussi infectée, ce qui explique la contamination du lait. Les ganglions lymphatiques régionaux peuvent aussi être infectés. La faible virulence de *B. suis* biovar 2 chez le bovin suggère qu'il n'y a pas d'excrétion de bactéries après infection ou que celle-ci doit être faible. Les données de terrain lors du foyer de 2012-2013 (voir historique ci-dessous) montrent qu'il n'y a pas eu de transmission aux autres bovins de l'exploitation à partir du seul bovin infecté par *B. suis* biovar 2 (Fretin *et al.*, 2013).

La brucellose bovine à *B. abortus*, *melitensis* ou *suis* biovars 1, 3 et 4 est à risque zoonotique et est aisément contractée par l'homme (Buzgan *et al.*, 2010; More *et al.*, 2017), chez qui elle cause un syndrome fébrile aigu qui peut évoluer vers une forme chronique et également induire de sérieuses complications articulaires, cardiovasculaires ou neurologiques. L'infection peut être liée à une exposition professionnelle et est plus particulièrement contractée par la voie orale, conjonctivale ou respiratoire. Le risque est important pour les professionnels (vétérinaires, éleveurs) qui manipulent les animaux infectés et les avortons ou placentas, ainsi que pour les ouvriers d'abattoirs à l'occasion de l'abattage d'animaux infectés. Pour la population, c'est l'ingestion de lait cru et de produits de lait cru (fromages, etc.) qui constitue le risque le plus important. La brucellose peut également être contractée en laboratoire. Des règles strictes de biosécurité doivent donc être respectées pour la manipulation des cultures et des prélèvements fortement infectés, tels que les produits d'avortement. Dans le cadre d'une étude rétrospective courant sur 12 années en France, des infections zoonotiques à *B. suis* biovar 2 ont été rapportées dans un groupe à risque à très forte exposition (les chasseurs manipulant les abats de sangliers

¹ La présence d'hygromas est fréquente en Afrique (Saegerman *et al.*, 2010).

abattus) (Mailles *et al.*, 2017). Dans les 7 cas identifiés, 5 présentaient des conditions de pathologies sous-jacentes.

3.2. Historique de la lutte contre la brucellose en Belgique

La brucellose bovine a été endémique en Belgique durant de nombreuses années. En 1995, sa prévalence a fortement diminué et les derniers cas ont été mis en évidence en 1999 (*B. abortus* biovar 3) et en 2000 (*B. abortus* biovar 1). La Belgique est officiellement indemne de brucellose bovine depuis 2003 (Décision 2003/467/CE). Dans la législation européenne, il est mentionné qu'un état membre qui a maintenu son statut indemne pendant 5 années consécutives peut adapter son plan de surveillance. En 2010, un allègement du programme de surveillance de la brucellose bovine en Belgique a été mis en place (AR du 9 février 2010) car aucun cas de brucellose n'avait été mis en évidence depuis plus de 5 ans et les garanties suffisantes pour le statut indemne ont été données à l'UE.

Avant 2009, les principaux éléments du programme de surveillance pour la brucellose bovine étaient :

- la notification obligatoire des avortements ;
- le test des animaux achetés (commerce national et importations) ;
- un test trimestriel du lait de tank dans les troupeaux laitiers ;
- un échantillonnage sérologique transversal du 1/3 de la population bovine (de façon à couvrir l'ensemble de la population tous les 3 ans).

Suite à l'évaluation de ce programme, il a été montré qu'une réduction de l'échantillonnage était possible et permettait de garder le même niveau de confiance pour vérifier le maintien du statut indemne (Welby *et al.*, 2009). Il fut décidé de mettre le focus de la surveillance et de l'échantillonnage sur les groupes d'animaux à risque pour la transmission/dispersion de l'agent pathogène, et de fait permettre la détection précoce pour le maintien du statut « officiellement indemne de brucellose ».

Un nouveau système de surveillance a donc été initié, visant les troupeaux avec déclaration d'avortement et ceux qui faisaient l'objet d'achats ou d'importations de bovins. L'échantillonnage trimestriel du lait de tank et celui du 1/3 de la population furent abandonnés, malgré leur très bonne couverture de la population totale, en raison de leur faible valeur en lien avec le risque. Pour encourager la déclaration des avortements, un protocole fut mis en place dans lequel le diagnostic de la présence potentielle de *Brucella* ainsi que d'autres agents pathogènes responsables d'avortement par les associations régionales de santé animale (ARSIA et DGZ-Vlaanderen) étaient subsidiés par l'AFSCA (protocole « avortement »). De plus, un échantillonnage sérologique transversal (« *winterscreening* ») fut maintenu sur base de critères d'identification de troupeaux à risque de non-détection via le protocole « avortement » c.-à-d. les troupeaux ne déclarant jamais ou rarement des avortements (malgré la présence de naissances, de femelles en âge de gestation, de carcasses de veaux de faible poids soumis à l'entreprise de traitement des cadavres). Le protocole « avortement » et cet échantillonnage dirigé ont montré leur valeur en faisant progresser la déclaration des avortements en Belgique de 4.056 en 2008 à 11.836 venant de 6.287 troupeaux différents en 2015, et en permettant la détection précoce des ré-émergences de brucellose bovine en Belgique en 2010 (1 foyer de brucellose bovine à *B. abortus* biovar 3) et 2012-2013 (6 foyers dus à *B. abortus* biovar 3 et 1 foyer dû à *B. suis* biovar 2) (voir l'avis 05-2016 du Comité scientifique pour les origines potentielles de ces ré-émergences et leurs liens épidémiologiques, SciCom 2016).

L'avis 05-2016 du Comité scientifique sur la ré-émergence de la brucellose bovine en Belgique entre 2010 et 2013 recommandait une révision de la législation belge en vigueur depuis 1978.

4. Remarques générales sur le projet d'arrêté royal

Le Comité scientifique remet un avis globalement favorable sur le projet d'AR basé sur la Directive 64/432/CEE du Conseil du 26 juin 1964 (et ses modifications) relative à des problèmes de police sanitaire en matière d'échanges intracommunautaires d'animaux des espèces bovine et porcine. Mais il émet cependant deux réserves majeures portant sur (i) la définition du bovin suspect de brucellose et ses conséquences, ainsi que sur (ii) la proportionnalité des mesures à mettre en œuvre dans un troupeau et les conditions de rétablissement du statut de troupeau officiellement indemne en fonction du type de *Brucella* qui y sera mis en évidence. Une autre remarque porte sur les exploitations de contact.

4.1. Définition du bovin suspect d'être atteint de brucellose

Le système de surveillance actuel s'appuie largement sur la déclaration volontaire (obligatoire dans la loi) des avortements comme signe précoce de ré-émergence de brucellose bovine en Belgique via le financement du protocole « avortement »². Tout élément de nature à diminuer l'adhésion des éleveurs à ce protocole aura donc un impact négatif sur ce système de surveillance. Le Comité scientifique émet une réserve concernant la définition du bovin suspect de brucellose telle que considérée dans le projet d'AR (article 3 §2 2°) ainsi que sur les conséquences pratiques probables et immédiates du statut individuel sous cette définition, qui pourraient être de nature à diminuer les déclarations volontaires.

Le Comité scientifique recommande de supprimer de la définition d'un bovin suspect de brucellose la phrase « l'observation d'un avortement ou de symptômes avant-coureurs ou consécutifs à celui-ci chez un bovin constituent également une suspicion de brucellose ». Cette extension dans la définition du bovin suspect d'être atteint de brucellose est de nature à freiner (de par ses conséquences pratiques, v. art. 12 §2 et §3 et art. 13) l'adhésion des exploitants à la déclaration des avortements, un élément-clé des objectifs du plan de surveillance actuel (protocole avortement). Elle n'est pas nécessaire à ce stade de la rédaction de l'AR puisque la séquence des mesures à prendre par rapport à la déclaration d'un avortement en termes de suspicion d'un cas de brucellose sera décrite par après (voir articles 10, 11 et 12 pour la séquence menant de la déclaration d'avortement au statut « suspect d'être atteint de brucellose »). De plus, la valeur prédictive du résultat positif (c.-à-d. la confiance qui peut être donnée à l'obtention d'un résultat positif) de la déclaration des avortements vis à vis de la brucellose est faible dans le contexte belge actuel (prévalence très faible voire nulle).

Dans une hypothèse conservatoire de cette définition et de la constatation d'une diminution de la déclaration des avortements, le deuxième volet du plan de surveillance, basé sur l'échantillonnage transversal sélectif, devrait être considérablement renforcé.

² Protocole entre l'AFSCA et les associations agréées déterminant quels agents pathogènes causals d'avortement, la brucellose étant toujours incluse, sont recherchés aux frais de l'AFSCA dans les limites des budgets disponibles, lorsque des échantillons d'avortement chez un bovin sont proposés pour analyse ou pour autopsie.

4.2. Proportionnalité des mesures

Le Comité scientifique s'interroge sur la proportionnalité des mesures portant sur l'ensemble du troupeau quelle que soit l'espèce de *Brucella* qui sera mise en évidence chez un animal. Bien que le projet d'AR prenne en compte sur ce point la législation européenne en vigueur (la Directive 64/432/CEE n'établit pas de différence claire entre les infections par les différentes espèces de *Brucella*), il attire l'attention sur les différences de pathogénicité notoires existant entre les différentes espèces de *Brucella*, leurs conséquences particulières tant pour la Santé publique que pour la santé bovine, ainsi que leurs risques particuliers de propagation (par exemple, la détection d'une infection par *B. suis* biovar 2³, agent pathogène sans risque zoonotique, chez un bovin ne sera pas à considérer de la même manière qu'une infection par *B. abortus* ou *melitensis*).

Le Comité scientifique souhaite également mentionner à cet égard qu'en l'absence de mesures de contrôle efficaces sur la croissance actuelle des populations de sanglier et en raison de l'endémicité de *Brucella suis* biovar 2 dans ces populations (Grégoire *et al.*, 2012 ; SciCom 2016), le risque d'infections bovines par *Brucella suis* biovar 2 pourrait augmenter comme le montrent les récents isolements réalisés chez les bovins dans plusieurs pays européens (e.g. Fretin *et al.*, 2013 ; Szulowski *et al.*, 2013).

Le Comité scientifique recommande que le LNR pour la brucellose détermine la liste des espèces de *Brucella* non pathogènes pour l'homme (voir aussi le Tableau I en annexe) ou le bovin pour lesquelles les mesures à appliquer dans un foyer ne sont pas toutes nécessaires, ce qui permet une libération du foyer plus rapide. Cette liste devra être régulièrement révisée quant à l'évolution des données de littérature et des connaissances pour la pathogénicité des différentes espèces de *Brucella* chez l'homme et les bovins.

4.3. Exploitations de contact

Le Comité scientifique attire l'attention sur les exploitations de contact. Si les contraintes liées à cette situation particulière sont définies dans l'article 27 du projet d'AR (blocage des mouvements d'animaux et restriction à la commercialisation du lait), son statut exact ne l'est par contre pas. Or, en termes de risques sanitaires, si des raisons cliniques (signes cliniques compatibles avec une infection brucellique, par exemple l'avortement) peuvent amener à la suspension du statut indemne (voir Annexe I point 3 du projet d'AR), le Comité scientifique s'étonne que des raisons épidémiologiques (par exemple les risques d'infection d'une exploitation officiellement indemne via des contacts directs ou indirects avec une exploitation reconnue infectée) ne le puissent pas.

Aux termes du présent projet d'AR, une exploitation « de contact » ne répond pas à la condition b) du point 2 de l'annexe I pour le maintien du statut « officiellement indemne de brucellose », c.-à-d. qu'il y a suspension du statut sans que cela soit lié à la détection d'animaux présentant une réponse sérologique positive (dans l'attente du bilan à réaliser dans l'exploitation) mais de par l'origine des bovins qui y sont présents. La suspension du statut officiellement indemne devrait être plus clairement mentionnée dans l'article 27 du projet d'AR.

Ces exploitations devraient également faire l'objet d'une ré-évaluation du risque pour la santé humaine dans le cas d'une exploitation laitière (voir point spécifique sur le tableau de décision « Brucellose-lait » de l'AFSCA).

³ Dans le cadre d'une étude rétrospective courant sur 12 années en France, des infections zoonotiques à *B. suis* biovar 2 ont été rapportées dans un groupe à risque à très forte exposition (les chasseurs manipulant les abats de sangliers abattus) (Mailles *et al.*, 2017). Dans les 7 cas identifiés, 5 présentaient des conditions de pathologies sous-jacentes.

5. Remarques spécifiques

Chapitre 1er - Champ d'application et définitions	
<p>Article 1er § 1er. Le présent arrêté fixe les règles pour :</p> <p>1° la surveillance et la lutte contre la brucellose bovine ;</p>	<p>Le Comité scientifique suppose que le présent AR s'appliquera également aux ruminants des parcs zoologiques étant donné que le contraire n'est pas spécifiquement mentionné.</p>
<p>§ 2. On entend par brucellose bovine, la brucellose due à <i>Brucella</i> spp. chez des animaux de l'espèce bovine, y compris les espèces <i>Bison bison</i> et <i>Bubalus bubalis</i>.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'utiliser les termes : ... « chez des animaux de la sous-famille des <i>Bovinae</i>. »</p> <p>Le Comité scientifique attire l'attention sur l'emploi des termes « <i>Brucella</i> spp » qui sous-entendent <u>toutes</u> les <i>Brucella</i>. Cette généralisation, bien que conforme à la législation européenne en vigueur, pose la question de la proportionnalité des mesures à suivre dans l'AR étant donné que toutes les <i>Brucella</i> ne posent pas le même risque sanitaire pour les animaux de la sous-famille des <i>Bovinae</i>, ni le même risque zoonotique pour l'homme (e.g. <i>Brucella suis</i> biovar 2 qui est très peu pathogène pour l'homme).</p>
<p>Article 3 §2 2° Bovin suspect d'être atteint de brucellose : bovin répondant à un ou plusieurs des critères suivants.</p> <p>Le bovin qui soit :</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de supprimer le mot « soit » dans la version française pour la cohérence avec la version néerlandaise ainsi que pour la compréhension générale de l'article.</p>
<p>Article 3 §2 2° L'observation d'un avortement ou de symptômes avant-coureurs ou consécutifs à celui-ci chez un bovin constituent également une suspicion de brucellose.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de supprimer cet élément de la définition d'un bovin suspect de brucellose (voir les remarques générales).</p> <p>Le Comité scientifique recommande également d'utiliser préférentiellement</p>

	<p>en médecine vétérinaire les termes « signes cliniques » au lieu du terme « symptômes » (qui est à réserver à la médecine humaine dans laquelle le signe clinique peut être décrit oralement par le patient).</p>
<p>Article 3 §2 13° Avortement : l'expulsion d'un fœtus bovin ou d'un veau mort-né ou d'un veau mourant dans les quarante-huit heures suivant la naissance à l'exception des veaux qui meurent d'une cause directe connue ;</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de supprimer dans la définition les termes « à l'exception des veaux qui meurent d'une cause directe connue », trop vagues et sujets à interprétation. De plus, cette définition sera ainsi plus conforme aux différentes définitions de l'avortement actuellement préconisées dans la littérature et la législation sur le sujet de pays limitrophes.</p>
<p>Article 3 §2</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'ajouter une définition pour le terme « quarantaine ». Selon la définition adaptée du Règlement (CE) N° 2016/429 sur les maladies animales transmissibles, on entend par quarantaine, la détention d'animaux en isolement, sans contact, direct ou indirect, avec des animaux en dehors de cette unité épidémiologique (groupe d'animaux présentant une probabilité analogue d'exposition à un agent pathogène), en vue de vérifier l'absence de propagation d'une ou plusieurs maladies déterminées. Les animaux à l'isolement sont placés sous observation pour une durée déterminée et, si nécessaire, soumis à des tests et à des traitements. <i>La quarantaine est effectuée en isolant les animaux dans des locaux.</i></p> <p>Le Comité scientifique recommande également d'ajouter une définition pour les termes « bilan » et « zone de protection ».</p>
<p>Chapitre II - Qualification des troupeaux</p>	
<p>Article 4</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'utiliser les termes « Par dérogation au</p>

<p>§ 2. Tout mouvement de bovins à partir de ou vers un troupeau non-officiellement indemne de brucellose est interdit.</p> <p>Par dérogation au premier alinéa, le transport de bovins provenant d'un troupeau non-officiellement indemne de brucellose est autorisé si l'Agence délivre une autorisation écrite à cet effet.</p>	<p>premier alinéa, le transport de bovins provenant d'un troupeau non-officiellement indemne de brucellose le transport de bovins <i>vers un abattoir</i> est autorisé si... »</p>
<p>Chapitre IV – Diagnostic</p>	
	<p>Dans le cadre de ce chapitre de l'AR, le Comité scientifique attire l'attention du gestionnaire sur une potentielle arrivée sur le marché de tests rapides pouvant être effectués en dehors du cadre des échantillonnages prévus par l'AR et analysés au LNR ou dans les laboratoires des organisations régionales de santé animale (ARSIA et DGZ-Vlaanderen). Les déclarations des résultats de ces tests, bien que tombant normalement sous la réglementation de l'AR du 22/05/2005 portant des mesures pour la surveillance de et la protection contre certaines zoonoses et agents zoonotiques et de l'AR du 14/11/2003 relatif à l'autocontrôle, à la notification obligatoire et à la traçabilité dans la chaîne alimentaire, ne sont pas prises en compte dans ce projet d'AR alors qu'elles pourraient améliorer la sensibilité générale du plan de surveillance. Le Comité scientifique suggère d'initier une réflexion sur la validation et l'encadrement de l'usage de tels tests dans le futur.</p>
<p>Chapitre V – La suspicion et les mesures en cas de suspicion</p>	
<p>Article 11</p> <p>§ 1er. Tout vétérinaire qui suspecte un bovin d'être atteint de brucellose, ou qui sur base de l'article 10 a connaissance d'un avortement ou d'un avortement à venir, prélève au plus tard le lendemain</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'ajouter clairement le lait et le colostrum aux échantillons prévus pour analyse. Il s'agit en effet, d'excellents prélèvements pour l'isolement de <i>Brucella</i> ou la réalisation d'un test PCR.</p>

<p>de l'avortement un ou plusieurs des échantillons suivants pour analyse : l'avorton, les arrière-faix, le sérum de la mère ou toute autre substance qui peut être utile pour poser le diagnostic. Il les transmet sans délai au laboratoire de l'association agréée pour l'exécution du protocole avortement.</p>	
<p>Article 13 §2 1°. Chaque « bovin suspect d'être atteint de brucellose » est placé en isolement dans l'exploitation ;</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de remplacer systématiquement dans l'AR le mot « isolement » par « quarantaine » dont il a également recommandé d'introduire la définition. (aussi dans Art. 15 §2 1°)</p>
<p>Article 13 §2 4° Il est interdit de sortir de l'exploitation suspecte des produits animaux autres que le lait mentionné au paragraphe 2, 2° ou des sous-produits, ou de laisser du matériel ayant potentiellement été en contact avec les animaux quitter l'exploitation, ou d'évacuer des déchets, à moins d'une autorisation officielle ;</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'y préciser l'autorité qui délivre l'autorisation officielle.</p>
<p>Chapitre VI – Mesures en cas de foyer</p>	
<p>Article 15</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'y ajouter un paragraphe mentionnant que le LNR détermine la liste des espèces de <i>Brucella</i> non pathogènes pour l'homme ou le bovin pour lesquelles les mesures sous-mentionnées ne sont pas toutes nécessaires, ce qui permet une libération du foyer plus rapide.</p>
<p>Article 15 §2 3° Le lait provenant de « bovins atteints de brucellose » ne peut être commercialisé pour la consommation humaine. Le lait des bovins autres que les « bovins atteints de brucellose », qui ne montrent aucun symptôme et aucune réaction positive aux analyses-brucellose, peut être commercialisé à condition que le responsable informe l'acheteur que ce lait doit subir un</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de modifier le texte : Le lait provenant de « bovins atteints de brucellose » ne peut être consommé cru localement ni commercialisé pour la consommation humaine.</p> <p>Le Comité scientifique attire également l'attention sur la nécessité d'éviter toute contamination environnementale et sur la présence potentielle d'animaux</p>

<p>traitement thermique tel qu'il présente une réaction négative au test de la phosphatase alcaline. Le lait ne peut pas être vendu directement au consommateur.</p>	<p>faussement séronégatifs dans un foyer. Ces deux éléments suggèrent que le lait de <u>tous</u> les animaux d'un foyer devrait être traité thermiquement</p>
<p>Article 15 §3 2° réalise une enquête épidémiologique afin de déterminer les éventuels troupeaux de contact et de découvrir l'origine possible de la contamination. A cette fin, des examens supplémentaires peuvent être imposées sur les autres espèces animales présentes dans l'exploitation, sur des sous-produits animaux ou sur toute autre matrice à partir de laquelle l'origine de la contamination pourrait être découverte.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'ajouter les termes « sensibles⁴ ou réceptives⁵ » à « autres espèces animales ».</p>
<p>Article 24. Toute personne qui transporte un bovin pour lequel un ordre d'abattage a été donné est tenue de remettre au responsable une attestation signée par laquelle il reconnaît avoir connaissance de l'ordre d'abattage, de la date limite de l'abattage et de l'abattoir désigné. Il mentionne sur cette attestation la date de départ du bovin du foyer.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de rappeler aux différents opérateurs (transporteurs, vétérinaires d'abattoir, vétérinaires chargés de mission) la nécessité d'un nettoyage et d'une désinfection effective et efficace du matériel de transport (conformément à la circulaire AFSCA « présentation d'animaux à l'abattoir ») dans le cadre de la lutte contre les maladies contagieuses.</p>
<p>Article 26. En dérogation aux articles 18 à 25, la mise à mort peut pour des raisons de bien-être animal exceptionnellement être appliquée dans l'exploitation et le ou les bovin(s) transporté(s) sous surveillance au clos d'équarrissage. Dans ce cas, les coûts de la mise à mort et du transport sous surveillance sont à charge du responsable.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'ajouter les termes « par le vétérinaire » après les mots « être appliquée dans l'exploitation ».</p>

⁴ Sensibilité d'un organisme : aptitude à exprimer cliniquement la maladie après contact avec un agent pathogène.

⁵ Réceptivité d'un organisme : aptitude à laisser un agent infectieux se multiplier en lui.

<p>Article 27. § 1er. Les exploitations de contact désignées par l'Agence suite aux résultats de l'enquête épidémiologique sont placées sous surveillance et font l'objet d'un bilan d'étable.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande de mentionner le délai pour la réalisation du bilan sauf si cela est mentionné spécifiquement dans la définition qu'il suggère d'ajouter en début d'AR pour le terme « bilan ».</p>
<p>Chapitre X – Dispositions particulières</p>	
<p>Article 40. Tout responsable doit observer les prescriptions données par l'Agence en matière de surveillance et de lutte contre la brucellose bovine.</p> <p>Il fournit à l'Agence les renseignements demandés sur la situation sanitaire de son troupeau, les éventuels résultats des analyses sur la brucellose, les éventuels avortements et les déplacements des bovins. Il est tenu, à la requête de l'Agence, de fournir la preuve que son bovin ou son troupeau répond aux conditions prescrites par le présent arrêté.</p> <p>A défaut d'y satisfaire, le troupeau perd son statut « officiellement indemne de brucellose ». Chaque bovin est considéré comme atteint de brucellose et chaque exploitation comme foyer et les mesures visées à l'article 15, § 2 sont immédiatement applicables.</p> <p>Le responsable ne peut s'opposer aux prélèvements d'échantillons de sang, de lait ou de toute autre substance nécessaire au diagnostic de la brucellose dans son troupeau.</p>	<p>Le Comité scientifique recommande d'ajouter aux « éventuels avortements » les problèmes d'infertilité chez les mâles et les femelles.</p> <p>Il recommande également d'ajouter aux devoirs du responsable la réalisation de la contention des animaux.</p>
<p>Annexe II</p>	
	<p>Par souci de simplification et d'efficacité, le Comité scientifique recommande de renvoyer directement à sa source (Manuel terrestre de l'OIE) les sections de ces annexes qui s'y rapportent plutôt que de les faire apparaître <i>in extenso</i>.</p>
<p>Annexe III</p>	

	Le Comité scientifique recommande d'ajouter les taureaux infertiles aux catégories d'animaux à risque à prendre en compte pour la surveillance.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Points spécifiques

6.1. Nouvelle définition de l'avortement

La définition de l'avortement introduite dans le projet d'AR est la suivante : « l'expulsion d'un fœtus bovin ou d'un veau mort-né ou d'un veau mourant dans les quarante-huit heures suivant la naissance à l'exception des veaux qui meurent d'une cause directe connue ».

Le Comité scientifique est favorable à ce que les mortinatalités (veaux morts dans les 48 premières heures de vie) soient ajoutées dans la définition comme l'avis 05-2016 le recommandait. Mais il recommande de ne pas inclure les termes « à l'exception des veaux qui meurent d'une cause directe connue » qui selon lui seront sujet à interprétation (voir point 5 de cet avis).

Lorsque l'expulsion du fœtus est réellement observée, l'avortement est qualifié de « clinique ». Concernant l'efficacité du suivi des déclarations des avortements, le Comité scientifique attire l'attention sur le fait que, sur le terrain, les fœtus bovins sont rarement retrouvés lorsque l'avortement a lieu en pâture et que les signes indirects d'avortement (comme la réapparition des chaleurs) ne sont pas toujours immédiatement constatés.

Bien que les avortements brucelliques soient habituellement constatés dans le dernier tiers de la gestation, le Comité scientifique souhaite rappeler que la définition de l'avortement pourrait être également élargie : « expulsion d'un fœtus (i.e. un conceptus âgé de plus de 45 jours) avant le moment où il est capable de mener une vie extra-utérine indépendante c.-à-d. avant le 260^{ème} jour de gestation ». Dans le cadre de pathologies pour lesquelles l'avortement est attendu durant le premier tiers de la gestation (ç-à-d un avortement « non clinique »), cette différence dans la définition pourrait être importante.

6.2. Disponibilité et validité des analyses pour le diagnostic de brucellose chez les autres espèces animales présentes dans l'exploitation et particulièrement les animaux de compagnie

Pour les animaux d'élevage sensibles (bovins, ovins, caprins et porcs), le LNR dispose des tests sérologiques classiques décrits dans le manuel de l'OIE et dans la législation européenne (Tableau II en annexes). Pour le chien, le rose-bengale et l'ELISA sont également disponibles et ont été utilisés dans le cadre de foyers en Belgique. Pour le chat, le rose-bengale et la séro-agglutination en tube sont possibles mais n'ont jamais fait l'objet d'une validation au LNR. Une analyse bactériologique *post-mortem* est toujours possible pour l'ensemble des espèces.

6.3. Mesures de contrôle à appliquer aux autres espèces animales présentes dans l'exploitation, et notamment les animaux de compagnie, en cas de suspicion et de confirmation de brucellose

Les évidences de littérature (Cadmus *et al.*, 2011; Prior, 1976; Wareth *et al.*, 2017) ainsi que la mise en évidence de *Brucella* dans différents organes prélevés chez des chiens présents dans les récents foyers de brucellose en Belgique (2010 et 2012-13) par le LNR (D. Fretin,

communication personnelle) suggèrent que les espèces canines et félines représentent un risque épidémiologique pour la perpétuation de l'infection brucellique soit dans un troupeau soit dans une région. Dans le contexte de l'importance de la préservation du statut officiellement indemne de brucellose de la Belgique, le Comité scientifique recommande l'euthanasie d'animaux de compagnie qui présenteraient une sérologie positive dans un foyer de *B. abortus* ou *melitensis*. Dans le cas de *B. suis* biovar 2, l'euthanasie ne pourra être exigée au regard du risque très faible de ré-excrétion pour autant qu'aucune contamination par *B. abortus/melitensis* ne soit survenue dans l'exploitation depuis la naissance de l'animal.

Le Comité scientifique souhaite également attirer l'attention sur le cas récent aux Pays-Bas d'un chien infecté via une alimentation carnée à l'état cru (en provenance d'Argentine et qui contenait des tissus de lièvres infectés, reconnus comme étant des réservoirs potentiels) par *Brucella suis* biovar 1 (Frost, 2017), cette espèce de *Brucella* présentant un risque sanitaire avéré pour l'homme.

6.4. Modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le nettoyage et la désinfection des locaux, logements, matériels ayant été en contact avec des animaux infectés, transports et équipements

Selon la procédure 2017/1143/CONT de l'AFSCA, la procédure de nettoyage et de désinfection d'un foyer après le départ des animaux et des produits animaux et avant le repeuplement doit être divisée en 4 étapes :

- Vider le bâtiment des déchets, produits et du matériel
Sortir le matériel, les outils et démonter tous les éléments démontables. Ce qui peut être nettoyé et désinfecté doit l'être et ce qui ne peut pas l'être doit être détruit. Evacuer le fumier, le lisier (voir aussi le point 6.5 pour ces deux éléments), aliments. Si des nuisibles sont présents dans l'exploitation et ceux-ci pouvant véhiculer des bactéries et des virus, leur destruction doit aussi faire partie de l'assainissement d'un foyer. Il est recommandé de faire appel à une firme spécialisée pour le réaliser.
- Nettoyage du bâtiment et du matériel en deux temps
 - (1) *A sec*
Le but est d'éliminer les matières organiques des surfaces du bâtiment, des locaux dans lesquels les animaux se trouvaient (sol, murs, séparations, barrières, ventilateurs, fenêtres, mangeoires, abreuvoirs ainsi que le matériel, les machines, etc.), tout devant être nettoyé. Les déchets de paille, d'aliments et les poussières collectées sont mis sur le fumier. Le petit matériel (brosses, raclettes, cordes) qui ne peut pas être désinfecté est incinéré.

(2) *Nettoyage à l'eau = trempage puis décapage avec un nettoyeur à haute pression suivi d'une période de séchage*
Une fois le nettoyage à sec terminé, le nettoyage à l'eau avec un nettoyeur à haute pression doit être réalisé. Cette opération, aussi appelée nettoyage humide, a pour but d'enlever tout restant de matériel contaminant qui pourrait résister à la désinfection. Le trempage à l'eau claire (1 à 1,5 litres d'eau par m² pendant 3 à 5 heures) et au moyen d'un jet d'eau à basse pression limite les quantités d'eau à utiliser lors du décapage lorsque le nettoyage à sec a été correctement réalisé. Si le nettoyage à sec est négligé, les quantités d'eau et le temps du nettoyage avec un nettoyeur à haute pression peuvent être doublés. Il existe des détergents permettant d'améliorer l'efficacité du trempage. Un rinçage à l'eau claire du bâtiment et du matériel est indispensable après l'utilisation d'un détergent.

Le Comité scientifique recommande de bien mentionner la nécessité du port de matériel de protection individuelle (masque limitant l'inhalation de particules de faible diamètre, lunettes de protection, gants) pour la phase de nettoyage à haute pression en raison de la production d'aérosols.

- Désinfection

La désinfection est réalisée par l'exploitant ou par une entreprise de désinfection privée agréée ; dans ce cas, le détenteur demande à la firme une attestation de désinfection.

Le matériel démonté est remonté dans le bâtiment, la température doit être suffisante et adaptée selon le désinfectant utilisé. Le bâtiment doit être fermé. Le vétérinaire d'exploitation peut conseiller l'exploitant sur le choix du désinfectant à choisir sur base de la liste des biocides agréés et publiée sur le site du Service Public Fédéral (SPF) Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. Cette liste est consultable via le lien :

<https://www.health.belgium.be/fr/liste-des-biocides-autorises-et-rapport-annuel>.

Il s'agira de choisir un désinfectant de cette liste mentionnant une activité sur les bactéries comparables à *Brucella*.

- Vide sanitaire

Après un vide sanitaire, le repeuplement peut avoir lieu. Le temps du vide sanitaire dépend des conditions bioclimatiques mais doit être suffisant pour assurer un assèchement complet des surfaces traitées.

Le Comité scientifique est d'avis que cette procédure est adéquate pour le nettoyage et la désinfection des locaux, logements, transports, équipements et matériels ayant été en contact avec des animaux infectés par *Brucella* spp. Il rappelle les capacités de persistance environnementale de *Brucella* et de l'importance du type de surface à décontaminer (le bois étant par exemple une matière difficile à décontaminer dans le cas de *Brucella*) ainsi que des conditions de température auxquelles cette décontamination s'effectue. Concernant le biocide à utiliser, le Comité scientifique est d'avis que la liste des biocides répertoriés sur le site du SPF devrait mentionner dans tous les cas sur quels organismes bactériens en particulier ces biocides sont actifs (ce qui n'est actuellement pas le cas car l'exhaustivité n'est pas possible lors des tests réalisés pour la procédure de mise sur le marché et des bactéries représentatives sont habituellement choisies). Le Comité scientifique souligne également que les conditions de l'environnement sur lequel le biocide doit être utilisé peuvent impacter son efficacité. Un tableau récapitulatif des différents biocides (par substance active), de leur activité contre les bactéries gram négatives aérobies (dont fait partie *Brucella*) et de leur efficacité dans différentes conditions environnementales est fourni dans cet avis (Tableau III).

Concernant le vide sanitaire et sa durée, le Comité scientifique rappelle que son rôle premier est d'assurer un assèchement des surfaces traitées et de là une diminution du taux d'humidité qui est propice à une nouvelle croissance des microorganismes. Son efficacité et son utilité dépendront donc de l'efficacité et de la rigueur des étapes antérieures de désinfection. Luyckx *et al.* (2016) ont montré, chez des porcs, qu'un allongement de la période du vide sanitaire après la désinfection n'a pas permis d'amélioration qualitative au niveau de la contamination bactériologique environnementale (telle que mesurée via la réduction logarithmique d'organismes d'origine fécale tels que *E. coli*, les coliformes fécaux et *Enterococcus* spp.). Etant donné que l'efficacité réelle de l'application d'un vide sanitaire dépendra de l'efficacité des étapes de désinfection antérieures, le Comité scientifique recommande de contrôler l'efficacité de la procédure de désinfection par un échantillonnage bactériologique environnemental (hygiénogramme) représentatif. L'hygiénogramme se basera si possible sur des organismes

représentatifs de la flore génitale (*Vagococcus*, *Enterococcus*), sinon sur les microorganismes d'origine fécale classiquement utilisés et pour lesquels cette méthodologie est bien maîtrisée. L'hygiénogramme permettra d'apprécier en outre le temps nécessaire au vide sanitaire.

6.5. Modalités adéquates et efficaces à appliquer pour le traitement du/des/de la paille/litière/fumier/effluents/matière ayant été en contact avec des bovins infectés

La procédure 2017/1143/CONT de l'AFSCA mentionne les modalités à appliquer pour le traitement et la transformation du fumier et du lisier dans un foyer de tuberculose bovine. Etant donné que les bactéries du genre *Brucella* sont beaucoup moins résistantes que les bactéries du genre *Mycobacterium*, le Comité scientifique est d'avis que ces modalités seront également efficaces dans le cas d'un foyer de brucellose.

Le fumier, le purin et le lisier provenant des abris, étables et autres locaux où les bovins du troupeau sont hébergés doivent être stockés dans un endroit hors d'atteinte d'animaux domestiques et doivent être traités suivant les instructions de l'inspecteur vétérinaire.

L'épandage de fumier/lisier contaminé est susceptible de contaminer les alentours d'une exploitation. Du fumier/lisier peut également être contaminé par le déversement de lait provenant d'animaux infectés. De manière générale, on peut dire que *Brucella* est capable de survivre assez longtemps dans des conditions froides et humides et en présence de substrats neutres à acides – que l'on retrouve dans de nombreuses matières organiques – et en particulier en l'absence de lumière naturelle. Une survie durant au moins 8 mois est mentionnée dans les lisiers de vaches artificiellement infectées, et ce malgré un traitement à l'hypochlorite de chaux (Plommet *et al.*, 1972).

Concrètement, les mesures suivantes peuvent être recommandées en ce qui concerne l'entreposage :

- Fumier

Le fumier doit être stocké séparément (hors de portée des animaux domestiques) sur un sol imperméable et soigneusement recouvert de manière à créer un environnement anaérobie favorable au compostage. Le fumier séché présentant une faible teneur en humidité et contenant beaucoup de paille doit être composté pendant au moins 30 jours à condition que la production de chaleur soit suffisante pendant le compostage (60-70°C) pour détruire la bactérie. Il est généralement conseillé de stocker le fumier composté pendant une période allant jusqu'à 3 mois. Le compostage entraîne une production de chaleur qui fait baisser la teneur en humidité. La combinaison température-dessèchement permet ainsi de détruire la bactérie. Cependant, dans la pratique, on a constaté que la température lors du compostage de fumier dépasse rarement 60°C. Il faut partir du principe que le fumier composté, même avec une période plus longue de compostage, n'est jamais totalement sûr du point de vue biologique. C'est la raison pour laquelle il est préférable de ne pas épandre de fumier composté sur des prairies/pâturages et qu'il est recommandé d'effectuer l'épandage (qui sera limité aux cultures) par temps ensoleillé car les rayons UV achèvent de détruire les bactéries infectieuses éventuellement encore présentes. Un traitement à la chaux vive sur les coulées de purin et sur la surface du tas de fumier est préconisé.

- Lisier

Le lisier doit également être entreposé séparément (hors de portée des animaux domestiques) dans une fosse à lisier, une cuve aérienne, un bassin avec revêtement (lagunes) ou dans des sacs à lisier. De par son taux d'humidité élevé et de sa teneur en matières organiques, le lisier

constitue un milieu idéal pour la survie des bactéries. De plus, lors du stockage du lisier, des conditions anaérobies sont obtenues (surtout dans les couches plus profondes), ce qui entraîne une fermentation plutôt qu'un compostage. Lors de cette fermentation, les températures atteintes ne sont pas suffisamment élevées pour permettre de détruire *Brucella*, celle-ci pouvant dès lors survivre durant une plus longue période (au moins 8 mois ; Plommet *et al.*, 1972) dans le lisier confiné. De manière générale, il est recommandé de traiter le lisier pendant au moins 1 mois, en veillant à avoir une répartition du désinfectant la plus homogène possible. La chaux vive, la cyanamide calcique (20 kg/m³) et la soude caustique (avec précautions d'usage) peuvent être utilisées. Au moment de mélanger, de pomper et d'épandre le lisier, il faut autant que possible éviter la formation d'aérosols. Il est tout à fait déconseillé d'épandre du lisier sur des prairies/pâturages ainsi qu'à proximité de clôtures de prairies pâturées. Lorsque le lisier est mélangé, pompé et épandu, il faut veiller à éloigner les animaux domestiques (e.g. dans le cas d'une stabulation libre pour vaches laitières, avec fosse à lisier). Des mesures d'avertissement et de précaution doivent également être prises à l'égard du personnel affecté à la transformation du lisier en raison du caractère potentiellement zoonotique d'une bactérie survivante et du danger potentiel de contamination de l'homme. Le lisier peut en principe être traité au moyen de produits chimiques afin d'obtenir une inactivation rapide de *Brucella*. Ce n'est généralement pas réalisable dans la pratique vu les trop grands volumes de lisier présents et les garanties insuffisantes quant à une destruction complète par l'application de certains produits. Le lisier peut être traité au moyen d'une solution aqueuse d'hydroxyde de calcium. Une concentration de 20 kg d'hydroxyde de calcium par m³ de lisier serait suffisante pour inactiver *Brucella* mais nécessite un temps de contact d'au moins 2 à 4 semaines (Center for Food Security & Public Health, Iowa State University ; <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease.php?name=brucellosis-human&lang=en>).

Le processus de biométhanisation effectué sur les fumiers et lisiers contaminés devrait permettre d'en diminuer la contamination, surtout s'il est réalisé en conditions thermophiliques (50-60 °C). Si l'exploitation ne dispose pas d'une unité de biométhanisation, le Comité scientifique ne recommande cependant pas le transport de fumier ou de lisier contaminé vers une unité de façon à ne pas disperser géographiquement l'agent pathogène (conformément au projet d'AR). De plus, par précaution, le Comité scientifique recommande de ne pas épandre le digestat issu de la biométhanisation sur des prairies pâturées.

L'épandage de fumier/lisier doit autant que possible se faire dans les conditions suivantes :

- Epandre par temps non venteux.
- Epandre par temps ensoleillé car les rayons UV détruisent rapidement les *Brucella*.
- Ne pas enfouir directement le fumier/lisier.
- Ne pas épandre sur les pâturages mais bien sur les terres arables. Si du lisier est tout de même épandu sur des prairies, aucune mise en pâture ne devrait être autorisée au cours des 2 mois qui suivent.
- Prévenir la formation d'aérosols surtout au moment de l'épandage du lisier (injection directement dans le sol, labourage immédiat, techniques d'épandage descendantes).
- Limiter le plus possible la présence d'animaux domestiques et de personnes au moment de l'épandage.
- Limiter l'épandage de lisier à proximité de prairies.
- Nettoyer et désinfecter tout le matériel (tracteur, épandeur à fumier, épandeur à lisier, etc.) ainsi que l'infrastructure après l'épandage.

6.6. Arbre de décision de l'AFSCA « Brucellose-test en série »

L'arbre (Figure 1 en annexe) a été analysé par le Comité scientifique qui émet deux remarques :

- Le test de brucellination présente, à l'échelle individuelle, une caractéristique intrinsèque de sensibilité plus faible par rapport à sa très bonne spécificité (Saegerman *et al.*, 1999). Il doit être préférentiellement appliqué à plusieurs animaux d'un même troupeau de façon à augmenter la valeur prédictive du résultat négatif (c'est-à-dire la confiance attribuée à un résultat négatif du test mis en œuvre) qui dépend de la sensibilité du test.
- Les tests de l'arbre peuvent être utilisés en série de façon à augmenter la spécificité de la stratégie diagnostique « en temps de paix » (c'est-à-dire lorsque qu'aucun foyer de brucellose n'est identifié en Belgique) et de là réduire le nombre des animaux faux positifs. De l'avis du Comité scientifique, il sera cependant nécessaire de les utiliser en parallèle dans un foyer de brucellose de façon à augmenter la sensibilité de la stratégie diagnostique et de là la certitude d'identifier tous les animaux positifs.

6.7. Tableaux de décision de l'AFSCA « Brucellose-Lait »

La proportionnalité des mesures qui sont actuellement en vigueur dans le tableau « Brucellose-lait » de l'AFSCA (Figure 2 en annexe) est liée aux définitions émanant des AR de 1978 et fait intervenir différents qualificatifs pour les troupeaux : « officiellement indemne de brucellose », « statut brucellose suspendu après contact », « statut brucellose suspendu (autre que contact) », « statut suspect et foyer ». Dans le projet de nouvel AR actuel, les troupeaux ont un statut soit « officiellement indemne », soit « suspendu », soit « retiré ». Le statut « suspect » est un statut individuel. Le tableau devra donc être revu pour les termes qui y sont employés de façon à être plus en concordance avec le projet d'AR, notamment pour les lignes « statut brucellose suspendu (autre que contact) » et « statut suspect ».

Il serait sans doute intéressant d'y mentionner en note également que le lait des animaux positifs est impropre à toute consommation humaine (vente directe au consommateur ET consommation privée).

Le Comité scientifique recommande une ré-évaluation des risques sanitaires liés aux différents statuts de troupeau pour la commercialisation du lait, notamment dans le cas d'une exploitation de contact.

7. Conclusions

Le Comité scientifique remet un avis globalement favorable sur le projet d'arrêté royal moyennant la prise en considération de ses remarques générales et spécifiques.

8. Recommandations

Le Comité scientifique recommande que l'espèce de *Brucella* impliquée dans une exploitation foyer de brucellose (en tenant compte de la possibilité, quoique très faible, que plusieurs espèces/sous-espèces soient impliquées) soit prise en compte, ainsi que son contexte épidémiologique, pour l'application des mesures de contrôle et le délai de libération du foyer. Pour cela, le Comité scientifique recommande que le LNR pour la brucellose détermine la liste des espèces de *Brucella* non pathogènes pour l'homme ou le bovin pour lesquelles les mesures à appliquer dans un foyer ne sont pas toutes nécessaires, ce qui permet une libération du foyer plus rapide. Cette liste devra être régulièrement révisée quant à l'évolution des données de littérature

et des connaissances pour la pathogénicité des différentes espèces de *Brucella* chez l'homme et les bovins.

Le Comité scientifique recommande que la définition du bovin suspect de brucellose soit revue de façon à ne pas risquer de porter préjudice à l'adhésion des éleveurs au protocole avortement.

Comme mentionné en introduction de cet avis, le protocole « avortement » a montré son efficacité directe ou indirecte pour la détection précoce d'une ré-émergence de brucellose. Il s'agit d'un outil indispensable dans la stratégie de surveillance actuelle. Le Comité scientifique recommande de maintenir par tous les moyens nécessaires l'adhésion du secteur au protocole « avortement », d'en promouvoir l'efficacité (notamment en regard du pourcentage d'agents étiologiques mis en évidence) et la sensibilité (par l'entremise de l'échantillonnage transversal ciblé sur les exploitations ne déclarant que trop peu d'avortements), et de garder le panel le plus large possible pour les agents pathogènes qu'il inclut.

Le Comité scientifique recommande enfin de continuer à surveiller l'évolution épidémiologique de la Belgique non seulement pour *Brucella abortus* mais également, en regard des risques émergents, pour *B. melitensis* et *B. suis* biovar 1 et 2 dans la faune sauvage (sangliers et lièvres).

Pour le Comité scientifique,
Le Président,

Prof. Dr. E. Thiry (Sé.)
Bruxelles, le 09/02/2018

Références

- Buzgan, T., Karahocagil, M. K., Irmak, H., Baran, A. I., Karsen, H., Evirgen, O. & Akdeniz, H. (2010).** Clinical manifestations and complications in 1028 cases of brucellosis: a retrospective evaluation and review of the literature. *Int J Infect Dis* **14**, e469–e478.
- Cadmus, S. I. B., Adesokan, H. K., Ajala, O. O., Odetokun, W. O., Perrett, L. L. & Stack, J. A. (2011).** Seroprevalence of *Brucella abortus* and *B. canis* in household dogs in southwestern Nigeria: a preliminary report. *J S Afr Vet Assoc* **82**, 56–7.
- Calfee, M. W. & Wendling, M. (2012).** The effects of environmental conditions on persistence and inactivation of *Brucella suis* on building material surfaces. *Lett Appl Microbiol* **54**, 504–10.
- Carvalho Neta, A. V., Mol, J. P. S., Xavier, M. N., Paixão, T. A., Lage, A. P. & Santos, R. L. (2010).** Pathogenesis of bovine brucellosis. *Vet J* **184**, 146–55.
- Claeys, W. L., Cardoen, S., Daube, G., De Block, J., Dewettinck, K., Dierick, K., De Zutter, L., Huyghebaert, A., Imberechts, H. & other authors. (2013).** Raw or heated cow milk consumption: Review of risks and benefits. *Food Control* **31**, 251–262.
- Frentzel, H., Menrath, A., Tomuzia, K., Braeunig, J. & Appel, B. (2013).** Decontamination of high-risk animal and zoonotic pathogens. *Biosecur Bioterror* **11 Suppl 1**, S102-14.
- Fretin, D., Mori, M., Czaplicki, G., Quinet, C., Maquet, B., Godfroid, J. & Saegerman, C. (2013).** Unexpected *Brucella suis* Biovar 2 Infection in a Dairy Cow, Belgium. *Emerg Infect Dis* **19**, 2053–2054.
- Frost, A. (2017).** Feeding of raw *Brucella suis*-infected meat to dogs in the UK. *Vet Rec* **181**, 484.
- Frölich K1, Wisser J, Schmäuser H, Fehlberg U, Neubauer H, Grunow R, Nikolaou K, Priemer J, Thiede S, Streich WJ & Speck S. (2003).** Epizootiologic and ecologic investigations of European brown hares (*Lepus europaeus*) in selected populations from Schleswig-Holstein, Germany. *J Wildl Dis.* **39**(4), 751-761.
- Godfroid, J., Michel, P., Uytterhaegen, L., Desmecht, Ch., Rasseneur, F., Boelaert, F., Saegerman, C. & Patigny, X. (1994).** Brucellose enzootique à *Brucella suis* biotype 2 chez le sanglier (*sus scrofa*) en Belgique. *Ann. Méd. Vét.* **138**, 263-268.
- Godfroid, J., Nielsen, K. & Saegerman, C. (2010).** Diagnosis of brucellosis in livestock and wildlife. *Croat Med J* **51**, 296–305.
- Grégoire, F., Mousset, B., Hanrez, D., Michaux, C., Walravens, K. & Linden, A. (2012).** A serological and bacteriological survey of brucellosis in wild boar (*Sus scrofa*) in Belgium. *BMC Vet Res* **8**, 80. BioMed Central.
- Hofer, E., Hammerl, J. A., Zygmunt, M. S., Cloeckart, A., Koylass, M., Whatmore, A. M., Blom, J., Revilla-Fernández, S., Witte, A. & other authors. (2016).** *Brucella vulpis* sp. nov., a novel *Brucella* species isolated from mandibular lymph nodes of red foxes (*Vulpes vulpes*) in Austria. *Int J Syst Evol Microbiol* **66**, 2090–8.
- Holsinger, V. H., Rajkowski, K. T. & Stabel, J. R. (1997).** Milk pasteurisation and safety: a brief history and update. *Rev Sci Tech* **16**, 441–51.
- Jauniaux, T. P., Brenez, C., Fretin, D., Godfroid, J., Haelters, J., Jacques, T., Kerckhof, F.,**

- Mast, J., Sarlet, M. & Coignoul, F. L. (2010).** Brucella ceti infection in harbor porpoise (*Phocoena phocoena*). *Emerg Infect Dis* **16**, 1966–8.
- Luyckx, K., Millet, S., Van Weyenberg, S., Herman, L., Heyndrickx, M., Dewulf, J. & De Reu, K. (2016).** A 10-day vacancy period after cleaning and disinfection has no effect on the bacterial load in pig nursery units. *BMC Vet Res* **12**, 236.
- Mailles, A., Ogielska, M., Kemiche, F., Garin-Bastuji, B., Brieu, N., Burnusus, Z., Creuwels, A., Danjean, M. P., Guiet, P. & other authors. (2017).** Brucella suis biovar 2 infection in humans in France: emerging infection or better recognition? *Epidemiol Infect* **145**, 2711–2716.
- More, S., Bøtner, A., Butterworth, A., Calistri, P., Depner, K., Edwards, S., Garin-Bastuji, B., Good, M., Gortázar Schmidt, C. & other authors. (2017).** Assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/429): infection with Brucella abortus, B. melitensis and B. suis. *EFSA J* **15**.
- Olsen, S. C. & Palmer, M. V. (2014).** Advancement of Knowledge of Brucella Over the Past 50 Years. *Vet Pathol* **51**, 1076–1089.
- Plommet, M., Plommet, A.-M., Bosseray, N., Barrault, F., Dixneuf, A. (1972).** Survie de Brucella abortus dans le lisier de bovins. Désinfection par le xylène. *Annales de Recherches Vétérinaires*, INRA Editions, **3**, 621-632.
- Prior, M. G. (1976).** Isolation of brucella abortus from two dogs in contact with bovine brucellosis. *Can J Comp Med Rev Can Med Comp* **40**, 117–8.
- Saegerman, C., Vo, T.K., De Waele, L., Gilson, D., Bastin, A., Dubray, G., Flanagan, P., Limet, J.N., Letesson, J.J., Godfroid, J. (1999).** Diagnosis of bovine brucellosis by skin test: conditions for the test and evaluation of its performance. *Vet Rec* **145**, 214-218.
- Saegerman C., Berkvens D., Godfroid J. & Walravens K. (2010).** Chapter 77: Bovine brucellosis. In: Infectious and Parasitic Disease of Livestock. Lavoisier et Commonwealth Agricultural Bureau – International (ed.), Paris, France, 991-1011.
- Seleem, M. N., Boyle, S. M. & Sriranganathan, N. (2010).** Brucellosis: A re-emerging zoonosis. *Vet Microbiol* **140**, 392–398.
- Suárez-Esquivel, M, Ruiz-Villalobos, N, Jiménez-Rojas, C, Barquero-Calvo, E, Chacón-Díaz, C, Víquez-Ruiz, E, Rojas-Campos, N, Baker, KS, Oviedo-Sánchez, G, Amuy, E, Chaves-Olarte, E, Thomson, NR, Moreno, E & Guzmán-Verri, C. (2017).** Brucella neotomae Infection in Humans, Costa Rica. *Emerg Infect Dis*. **23**, 997-1000.
- Szulowski K, Iwaniak W, Weiner M & Złotnicka J. (2013).** Brucella suis biovar 2 isolations from cattle in Poland. *Ann Agric Environ Med*. **20**(4), 672-675.
- Tuon, F. F., Gondolfo, R. B. & Cerchiari, N. (2017).** Human-to-human transmission of Brucella - a systematic review. *Trop Med Int Heal* **22**, 539–546.
- Verger JM, Garin-Bastuji B, Grayon M & Mahé AM. (1989).** Bovine brucellosis caused by Brucella melitensis in France. *Ann Rech Vet*. **20**(1),93-102.
- Wareth, G., Melzer, F., El-Diasty, M., Schmoock, G., Elbauomy, E., Abdel-Hamid, N., Sayour, A. & Neubauer, H. (2017).** Isolation of Brucella abortus from a Dog and a Cat Confirms their

Biological Role in Re-emergence and Dissemination of Bovine Brucellosis on Dairy Farms. *Transbound Emerg Dis* **64**, e27–e30.

Welby, S., Letellier, C., Fretin, D., Hooyberghs, J., Vanholme, L., Godefroid, J., Van der Stede, Y. (2009). Evaluation du programme de surveillance pour la Brucellose et la Leucose Bovine enzootique en Belgique. *Epidemiol. et Santé Animale*, **55**, 1-6.

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 :

S. Bertrand, M. Buntinx, A. Clinquart, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, S. De Saeger, J. Dewulf, L. De Zutter, M. Eeckhout, A. Geeraerd, L. Herman, P. Hoet, J. Mahillon, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, N. Speybroeck, E. Thiry, T. van den Berg, F. Verheggen, P. Wattiau

Conflits d'intérêts

Un conflit d'intérêts a été mentionné pour les experts externes D. Fretin (CODA-CERVA), L. Delooz (ARSIA) et S. Ribbens (DGZ Vlaanderen). Ils ont pris part à la concertation relative au projet d'avis au sein du groupe de travail sous le statut d' « expert auditionné ».

Remerciements

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 ainsi que les deux *deep readers* (A. Clinquart et N. De Regge) pour sa relecture.

Composition du groupe de travail

Le groupe de travail était composé de :

C. Saegerman (rapporteur), J. Dewulf, T. van den Berg, P. Wattiau

Expert externe : Sarah Welby (CODA-CERVA)

Experts auditionnés : D. Fretin (CODA-CERVA), L. Delooz (ARSIA), S. Ribbens (DGZ)

Gestionnaire du dossier : A. Mauroy

Les activités du groupe de travail ont été suivies par les membres de l'administration suivants (comme observateurs) : M. Baerts (SPF Santé Publique et Santé de la Chaîne alimentaire), H. Vanbeckevoort (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 8 juin 2017.

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.

Annexes

Tableau I : Espèces de *Brucella*, biovars, espèces hôtes et pathogénicité pour l'homme.

(adapté de l'avis 05-2016 du Comité scientifique et de Godfroid *et al.*, 2010; Hofer *et al.*, 2016; Olsen & Palmer, 2014; Tuon *et al.*, 2017)

Species	Biovar	Preferential hosts	Human virulence
<i>Brucella melitensis</i>	1-3	Sheep, goats	High
<i>Brucella abortus</i>	1-6, 9	Cattle	High
<i>Brucella suis</i>	1-5	Pigs (biovars 1-3) Wild boar, hares (biovar 2) Reindeer, caribou (biovar 4) Rodents (biovar 5)	High No ¹ High No
<i>Brucella canis</i>	-	Dog	Moderate
<i>Brucella ovis</i>	-	Sheep	No
<i>Brucella neotomae</i>	-	Desert woodrat	Moderate
<i>Brucella pinnipidialis</i> and <i>Brucella ceti</i>	-	Seal Cetaceae	? ² ?
<i>Brucella inopinata</i>	-	Unknown but isolated from human	?
<i>Brucella microti</i>	-	Soil, vole, fox	?
<i>Brucella. papionis</i> sp. nov.	-	Unknown but isolated from baboon	?
<i>Brucella vulpis</i>	-	Foxes	?

¹ High exposure to *Brucella suis* biovar 2, mainly during activities at risk like for hunters (some of them presenting underlying poor health conditions) can lead to fairly rare human infections (Mailles *et al.*, 2017).

² Although some human cases have been described, the actual pathogenicity remains unknown.

Tableau II : Tests disponibles au LNR (CODA-CERVA) et leur validation dans les espèces animales d'intérêt pour la situation épidémiologique belge¹.

Espèces hôtes	Test de fixation au complément (CFT)	Test au rose-bengale	Test de séro-agglutination de Wright	Test ELISA
Bovins	+	+		+
Chèvres, moutons	+ ²	+		+
Porcs	+	+	+	+
Cervidés	(+)	(+)		
Chiens ³		(+)		(+)
Chat		(+)	(+)	

+ : le test est validé et disponible au LNR ; (+) : le test est partiellement validé mais disponible au LNR.

¹ Ce tableau est donné à titre indicatif. Après un diagnostic sérologique positif, une culture bactériologique peut permettre d'identifier l'espèce de *Brucella* impliquée dans l'infection et constitue le diagnostic de certitude. Il est également à noter que le diagnostic de la brucellose à *B. abortus* ou *B. melitensis* chez les animaux doit s'effectuer à l'échelle d'un troupeau/groupe d'animaux car certains animaux infectés peuvent rester sérologiquement négatifs durant la phase d'incubation qui peut être assez longue. L'identification d'un seul animal séropositif constitue une évidence suffisante que l'infection est présente dans le troupeau.

² Pour les ovins et caprins, le test CFT est particulier car il permet la détection sérologie de l'infection à *Brucella ovis*.

³ Pour le chien un test supplémentaire (agglutination) est disponible permettant la détection sérologique de l'infection par *Brucella canis*

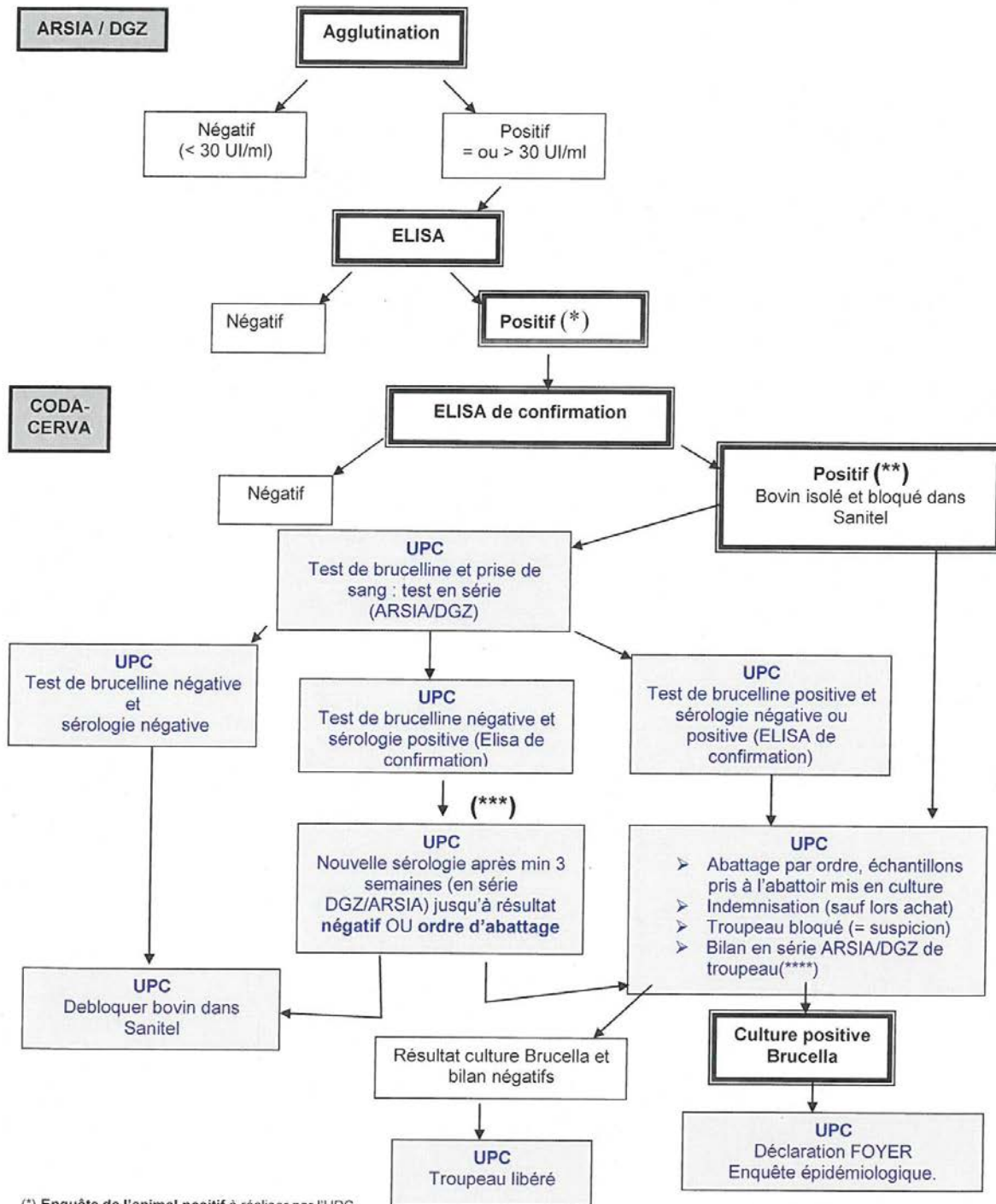
Tableau III : Catégories de biocides, activité contre les bactéries gram négatives aérobies et caractéristiques d'activité suivant les conditions environnementales.

(adapté de Frenzel *et al.*, 2013 et des données du site du Center for Food Security & Public Health, Iowa State University, disponible en ligne à l'adresse : <http://www.cfsph.iastate.edu/Disinfection/index.php>)

Substance active	Activité contre les bactéries Gram - aérobies	Spectre de pH effectif	Spectre de température (°C)				Inhibiteurs	Sensibilité aux matières organiques résiduelles	Toxicité environnementale	Stabilité de la dilution de travail	Temps de réaction
			20 à 10	10 à 4	0 à -5	-5 à -30					
Aldéhydes (glutaraldéhydes, formaldéhydes)	fortement actif	large	efficacité limitée (concentration + hautes nécessaires)	inefficace	inefficace	inefficace		faible	modérée	>7 j dans des containers fermés	formaldéhyde : très lent glutaraldéhyde : lent
Hydroxyde de sodium	actif	limité, pH≥12	efficace	efficace	efficacité limitée	efficacité limitée	acides	faible	haute	>7 j	lent
Chaux vive	actif		efficace	efficace	efficace	Efficace (jusqu'à -10 °C)	acides	faible	haute	>7 j	Lent
Alcools (e.g. éthanol, isopropanol)	fortement actif	large	efficace	efficacité légèrement limitée	efficacité légèrement limitée	inefficace		faible	faible	>7 j	très rapide
Hypochlorite de sodium (NaClO)	actif	modéré (le meilleur : 6 à 8,5 ; perte d'activité à pH≥8,5)	efficace	efficacité limitée	inefficace	inefficace	thiosulfate	haute	faible (toxique pour les poissons mais rapidement neutralisé par les matières organiques)	1 j	lent
Iode et iodophores	actif	modéré (pH 2 à 8,5)	efficace	efficace	efficacité faible	efficacité faible	eau dure, sodium thiosulfate	haute	modérée	5 j	rapide
Acides organiques (e.g. acide formique, acide citrique, acide propionique)	actif	limité (pH 2-3)	efficacité légèrement limitée (concentrations + hautes nécessaires)	efficacité limitée	inefficace	inefficace	alcalins, surfactants cationiques	faible	faible	>7 j	rapide
Acide peracétique	actif	large	efficace	efficace	efficace	efficace	civre, fer, manganèse et ions chlorures	faible (excepté sang)	faible (biodégradable)	1 j	très rapide

Substance active	Activité contre les bactéries Gram - aérobies	Spectre de pH effectif	Spectre de température (°C)				Inhibiteurs	Sensibilité aux matières organiques résiduelles	Toxicité environnementale	Stabilité de la dilution de travail	Temps de réaction
			20 à 10	10 à 4	0 à -5	-5 à -30					
Phénols et dérivés	Fortement actif	large	efficace	efficacité légèrement limitée	inefficace	inefficace		faible	haute (faiblement biodégradable)		lent
Ammoniums quaternaires	actif	large	efficace	efficace	inefficace	inefficace	eau dure, détergents anioniques, agents mouillants	haute	faible	>7 j	très lent

Figure 1 : Arbre de décision « Brucellose – test en série » de l'AFSCA.



(*) Enquête de l'animal positif à réaliser par l'UPC

(**) Analyse de risque du troupeau réalisée par l'UPC. L'UPC choisit et propose le test de brucelline ou l'ordre d'abattage en fonction du risque

(***) Analyse de risque du troupeau réalisée par l'UPC. L'UPC choisit de retester après min. 3 semaines le bovin jusqu'à un résultat négatif ou ordre d'abattage en fonction du risque

(****) Lors d'un achat le bilan doit avoir lieu dans le troupeau de provenance. Si le bovin n'est pas bien isolé dans le troupeau de destination, un bilan doit également être réalisé dans le troupeau de provenance

Figure 2 : Tableau de décision « Brucellose-lait » de l'AFSCA.

	Communication à l'acheteur par		Vente directe au consommateur	Récolte par la laiterie		Traitement thermique (test de phosphatase)	Exportation Fédération Russe		
	Eleveur	AFSCA*							
Indemne de Brucellose	Pas d'application	Pas d'application	Autorisée	Autorisée	Autorisée	Pas obligatoire	Autorisée		
Statut Bruc. suspendu après contact	Pas d'application	Pas d'application	Autorisée	Autorisée	Autorisée	Pas obligatoire	Autorisée		
Statut Brucellose suspendu (autre que contact)	Oui	Non	Non Autorisée	Autorisée	Autorisée	Oui	Autorisée		
Statut suspect	Oui	Oui	Non Autorisée	Lait d'animaux testés + Non Autorisée	Lait d'autres animaux Autorisée	Oui	Lait d'animaux testés + Pas d'application (pas de collecte)	Lait d'autres animaux Autorisée	
Foyer	Oui	Oui	Non Autorisée	Lait d'animaux testés + ; en attente de l'éradication urgente du foyer Non Autorisée	Lait d'autres animaux Autorisée	Oui	Lait d'animaux testés + ; en attente de l'éradication urgente du foyer Pas d'application (pas de collecte)	Lait d'animaux testés- Autorisée	Lait d'autres animaux Non Autorisée

AFSCA/PCCB/S3/JWS/FR/BRU-LAIT/08-12-2016

*Communication de 2^{nde} ligne ; c'est la responsabilité du producteur de lait de notifier à son/ses acheteur(s) tout changement de statut sanitaire. L'AFSCA quant à elle n'a pas l'obligation de notifier.