

**ADVIES 02-2018**

**Betreft:**

**Ontwerp koninklijk besluit betreffende  
runderbrucellose**

**(SciCom N°2017/19)**

Advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 19/01/2018

**Sleutelwoorden:** brucellose, runderen, controleplan, koninklijk besluit, verwerping, diagnostische analyses, bioveiligheid, dierlijke mest

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

## Inhoud

Samenvatting .....	3
Summary .....	4
1. Referentietermen .....	5
1.1. <i>Specifieke vraagstelling</i> .....	5
1.2. <i>Wettelijke bepalingen</i> .....	5
1.3. <i>Methodologie</i> .....	6
2. Definities & Afkortingen .....	6
3. Inleiding.....	7
3.1. <i>Runderbrucellose</i> .....	7
3.2. <i>Historiek van de bestrijding van runderbrucellose in België</i> .....	9
4. Algemene opmerkingen over het ontwerp van koninklijk besluit .....	10
4.1. <i>Definitie van een rund verdacht aangetast door brucellose</i> .....	10
4.2. <i>Proportionaliteit van de maatregelen</i> .....	11
4.3. <i>Contactbedrijven</i> .....	11
5. Specifieke opmerkingen .....	12
6. Specifieke punten .....	18
6.1. <i>Nieuwe definitie van de verwerping</i> .....	18
6.2. <i>Beschikbaarheid en validiteit van analyses voor het opsporen van brucellose bij de andere diersoorten aanwezig in de inrichting, in het bijzonder de gezelschapsdieren</i> .....	19
6.3. <i>Controlemaatregelen die moeten worden toegepast op de andere diersoorten, met name op gezelschapsdieren, in geval van verdenking en bevestiging van brucellose</i> .....	19
6.4. <i>Adequate en efficiënte modaliteiten die moeten worden toegepast voor het reinigen en ontsmetten van de lokalen, huisvesting, transport en uitrusting die in contact kwamen met besmette runderen</i> .....	19
6.5. <i>Adequate en efficiënte modaliteiten die moeten worden toegepast voor de verwerking van stro/strooisel/mest/afvalwater/materiaal die in contact gekomen zijn met besmette runderen</i> .....	21
6.6. <i>Beslissingsboom van het FAVV « Brucellose-test in serie »</i> .....	23
6.7. <i>Beslissingstabel van het FAVV « Brucellose-Melk »</i> .....	23
7. Conclusie .....	24
8. Aanbevelingen .....	24
Referentie .....	25
Bijlagen.....	30
<i>Tabel I: Soorten van Brucella, biovars, gastheersoorten en pathogeniciteit voor de mens</i> .....	30
<i>Tabel II: Beschikbaarheid van analyses bij het NRL (CODA-CERVA) en validatie voor de verschillende soorten Brucella die belangrijk zijn in de Belgische epidemiologische context</i> .....	31
<i>Figuur 1: Beslissingsboom « Brucellose – test in serie » van het FAVV</i> .....	34
<i>Figuur 2: Beslissingstabel « Brucellose-Melk » van het FAVV</i> .....	35

## Samenvatting

### Context & Vraagstelling

Aan het Wetenschappelijk Comité wordt gevraagd om het ontwerp van koninklijk besluit betreffende runderbrucellose dat de vorige koninklijke besluiten van 1978 vervangt te beoordelen. Specifieke vragen worden eveneens voorgelegd.

### Methodologie

Dit advies is opgesteld op basis van literatuurgegevens, de resultaten van het “abortusprotocol” van ARSIA en DGZ-Vlaanderen, de resultaten van de brucellosetests uitgevoerd in het CODA-CERVA of op het terrein (intradermale reacties), de procedure 2017/1143/CONT van het FAVV, alsook op expertopinie.

### Resultaten

Het Wetenschappelijk Comité formuleert opmerkingen over de definitie van een rund verdacht van brucellose, over de proportionaliteit van de maatregelen volgens de *Brucella*-soort die in een haard aangetoond wordt en over de contactbedrijven. De nieuwe definitie van verwerping werd geëvalueerd. Het Wetenschappelijk Comité bespreekt de beschikbaarheid en de validiteit van de analyses voor de diagnose van brucellose bij andere diersoorten aanwezig op het bedrijf alsook de hierop toe te passen controlemaatregelen. Het Wetenschappelijk Comité spreekt zich ook uit over adequate en efficiënte praktijken voor de reiniging en ontsmetting van de omgeving van besmette dieren, alsook hun bijproducten. Bemerkingen werden geformuleerd betreffende de beslissingsboom “Brucellose-tests in serie” en de beslissingstabel “Brucellose-melk” van het FAVV.

### Conclusies

Het Wetenschappelijk Comité geeft een algemeen gunstig advies met betrekking tot het ontwerp van koninklijk besluit mits het in aanmerking nemen van de geformuleerde specifieke en algemene opmerkingen.

---

## Summary

### Draft Royal decree related to bovine brucellosis

#### Background & Terms of reference

The Scientific Committee is 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. Referentietermen

### 1.1. Specifieke vraagstelling

Naast de eigenlijke evaluatie van het ontwerp van koninklijk besluit betreffende runderbrucellose dat de vorige koninklijke besluiten van 1978 vervangt, wordt aan het Wetenschappelijk Comité gevraagd om de volgende punten te beoordelen:

- de nieuwe definitie van verwerping (art. 3, §2, 13°);
- de beschikbaarheid en validiteit van de analyses die door de Nationaal referentielaboratorium (NRL) uitgevoerd worden voor het opsporen van brucellose bij andere diersoorten aanwezig in de inrichting en in het bijzonder gezelschapsdieren;
- de controlemaatregelen die moeten worden toegepast op de andere diersoorten, en met name op gezelschapsdieren in geval van verdenking en bevestiging van brucellose;
- de adequate en efficiënte praktijken die dienen te worden toegepast voor de reiniging en ontsmetting van de lokalen, huisvesting, transport en uitrusting die in contact gekomen zijn met besmette runderen;
- de adequate en efficiënte praktijken die moeten worden toegepast voor de verwerking van stro/strooisel/mest/afvalwater/materiaal die in contact gekomen zijn met besmette runderen.

De beslissingstabel van het FAVV « Brucellose-tests in serie » werd ter beoordeling voorgelegd aan het Wetenschappelijk Comité.

### 1.2. Wettelijke bepalingen

Wet van 24 maart 1987 betreffende de diergezondheid.

Wet van 28 augustus 1991 op de uitoefening van de diergeneeskunde.

Koninklijke besluiten van 6 december 1978 betreffende de bestrijding van de runderbrucellose en tot bevordering van de runderbrucellosebestrijding.

Koninklijk besluit van 24 december 1987 betreffende de koopvernietigende gebreken bij de verkoop of ruiling van huisdieren en de wijzigingen ervan.

Koninklijk besluit van 14 november 2003 betreffende autocontrole, meldingsplicht en traceerbaarheid in de voedselketen.

Koninklijk besluit van 22 mei 2005 houdende maatregelen voor de bewaking van en de bescherming tegen bepaalde zoönoses en zoönoseverwekkers.

Koninklijk besluit van 9 februari 2010 tot wijziging van het koninklijk besluit van 6 december 1978 betreffende de bestrijding van de runderbrucellose en het koninklijk besluit van 16 december 1991 betreffende de bestrijding van de runderleucose.

Koninklijk besluit van 3 februari 2014 tot aanwijzing van de dierenziekten die vallen onder de toepassing van hoofdstuk III van de diergezondheidswet van 24 maart 1987 en tot regeling van de aangifteplicht.

Richtlijn 64/432/EEG van de Raad van 26 juni 1964 inzake veterinairerechtelijke vraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer in runderen en varkens

### 1.3. Methodologie

Dit advies is opgesteld op basis van literatuurgegevens, de resultaten van het abortusprotocol van ARSIA en DGZ-Vlaanderen, de resultaten van de brucellose tests uitgevoerd in het CODA-CERVA of op het terrein (intradermale tests die door de dierenarts van LCE uitgevoerd worden), de procedure 2017/1143/CONT van het FAVV, alsook op expertopinie.

Hoewel het geen specifieke vraag was, werd de beslissingstabel van het FAVV "Brucellose-Melk" eveneens geanalyseerd en werden opmerkingen gemaakt met betrekking tot de wijzigingen aangebracht door het ontwerp van koninklijk besluit.

## 2. Definities & Afkortingen

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-Vlaanderen	Diergezondheidszorg Vlaanderen
KB	Koninklijk besluit
LCE	Lokale Controle-Eenheden
NRL	Nationaal referentielaboratorium voor runderbrucellose

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergaderingen van 18 oktober 2017 en van 10 november 2017 en de plenaire zitting 19/01/2018,

## geeft het Wetenschappelijk Comité het volgend advies:

### 3. Inleiding

#### 3.1. Runderbrucellose

Brucellose is een besmettelijke zoönotische bacteriële ziekte die voornamelijk rundvee treft en veroorzaakt wordt door *Brucella* spp., een facultatief intracellulaire gram negatieve coccobacillus die geen sporen kan vormen (Carvalho Neta et al., 2010). Momenteel zijn er 12 *Brucella* spp. soorten beschreven die verder kunnen worden onderverdeeld in tal van biovars (Tabel I in bijlage).

*Brucella abortus*, *Brucella melitensis* en *Brucella suis* zijn de belangrijkste soorten die *Bovidae* (runderachtigen) kunnen besmetten en die overdraagbaar zijn op de mens met soms ernstige gevolgen. Epidemiologisch gezien is brucellose bij runderen te wijten aan *B. abortus*, minder vaak aan *B. melitensis* en zelden aan *B. suis*. Runderen kunnen besmet worden door *B. suis* en *B. melitensis* via besmette varkens, geiten of schapen (Verger et al., 1989; Seleem et al., 2010). Besmetting door *B. suis* via de wilde fauna (everzwijnen en hazen) kunnen ook voorkomen, zoals onlangs vermeld in verschillende Europese landen (Fretin et al., 2013 ; Szulowski et al., 2013 ; SciCom, 2016 ; More et al., 2017). *B. abortus*, *B. suis* biovars 1, 3 en 4, *B. melitensis*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. neotomae* et *B. ceti* zijn belangrijk voor zowel de menselijke als dierlijke gezondheid, terwijl andere soorten anekdotisch blijken te zijn of soorten voor wie de virulentie bij de mens niet gekend of niet gedocumenteerd is.

*B. suis* worden wereldwijd waargenomen bij wilde diersoorten en, onder andere in Europa, bij hazen en everzwijnen. *B. ovis* en *B. canis* komen minder frequent voor en zijn laag pathogeen voor de mens. *B. neotomae* is enkel beschreven bij knaagdieren in de Verenigde Staten maar werd onlangs ook bij de mens aangetoond (Suárez-Esquivel et al., 2017); haar zoönotische potentieel zou moeten beoordeeld worden. Sinds 1994 is brucellose in zeezoogdieren beschreven. Dit leidde tot de definitie van twee nieuwe soorten: *B. ceti* en *B. pinnipedialis*. Sindsdien hebben talrijke studies een wereldwijde verspreiding van deze twee soorten in zeezoogdieren aangetoond.

In België is *B. suis* biovar 2 endemisch aanwezig bij everzwijnen (*Sus scrofa*) (Godfroid et al., 1994; Grégoire et al., 2012). Omdat de populaties van everzwijnen momenteel groeien, vormen deze wilde dieren een groeiende bron van blootstelling aan *B. suis* biovar 2. Prevalentie data bij de haas (*Lepus europaeus*) in België zijn niet talrijk en niet representatief: 20 milten werden via PCR geanalyseerd in 2010/2011 en waren allemaal negatief (A. Linden, ULiège, Réseau Faune Sauvage, persoonlijke communicatie). Een groter onderzoek (N = 321) in een buurland (Duitsland) toonde geen serologische prevalentie van brucellose bij hazen aan (Frölich et al. 2003). *B. ceti* en *pinnipedialis* werden bij zeezoogdieren teruggevonden die op de Belgische kust gestrand waren (Jauniaux et al., 2010).

Runderbrucellose die door *B. abortus* of *B. melitensis* veroorzaakt wordt, is zeer besmettelijk bij rundvee en kan overgedragen worden op de mens bij aanraking of contact met besmet materiaal (bij het kalven, via de mest, enz.). De bacterie is niet aanwezig in vlees van besmette dieren maar wel in verschillende soorten slachtafval (lever, milt). De bacteriën worden uitgescheiden in rauwe

melk. Een voldoende hittebehandeling (bv. een commercieel gangbare pasteurisatie d.w.z. (i) een hoge temperatuur gedurende een korte tijd (ten minste 72 °C gedurende 15 seconden); (ii) een gematigde temperatuur gedurende een lange tijd (ten minste 63 °C gedurende 30 minuten); of (iii) elke andere tijd-temperatuurcombinatie die een equivalent effect bereikt) van de melk doodt de bacterie af. De introductie van de kiem bij dieren gebeurt via orale besmetting, de huid, de ogen en het ademhalingsstelsel. Kalveren kunnen in utero besmet zijn of vanaf de geboorte besmet worden door opname van colostrum of melk van een besmette koe (Carvalho Neta et al., 2010). De incubatieperiode kan enkele dagen tot verschillende maanden in beslag nemen, en zelfs meerdere jaren duren als het gaat om een *in utero* infectie. Klinisch gezien manifesteert de ziekte zich bij koeien door één of meerdere van de volgende klinische tekenen: verwerping het vaakst tussen de 5de en 9de maand van de dracht, ophouden van de nageboorte, metritis of baarmoederontsteking, infertiliteit, mastitis of uierontsteking en, meer zeldzaam, arthritis en hygroma<sup>1</sup> van de voorknieën. De ziekte is over het algemeen asymptomatisch bij niet-drachtige vrouwelijke dieren. De klinische tekenen bij stieren zijn orchitis, epididymitis en onvruchtbaarheid. Bij kalveren komen verschillende situaties voor: intra-uteriene sterfte (verworpen kalveren), doodgeboren voldragen kalveren, levende en vanaf de geboorte zieke kalveren, kalveren die schijnbaar gezond geboren worden maar levenslang drager zijn en kiemen kunnen verspreiden vanaf hun geslachtsrijpheid. Bij drachtige vrouwelijke dieren nestelen de *Brucella* kiemen zich in de placenta, de vruchtvliezen en de foetus, wat leidt tot verwerpingen, doodgeboren kalveren of levende kalveren die dragers kunnen zijn van de kiem. Een besmette koe zal bij een verwerping of normale kalving een groot aantal kiemen in de omgeving verspreiden onder andere via de foetus of het doodgeboren of levensvatbaar kalf, via de vruchtvliezen, het vruchtwater, de vaginale uitscheiding, het materiaal gebruikt voor de verlossing, de urine en de melk. De volgende drachten worden over het algemeen uitgedragen, maar de infectie van de baarmoeder en van de uier blijft bestaan waarbij een verlaagde hoeveelheid *Brucella* kiemen uitgescheiden worden via de genitale excreties en de melk. In de niet-drachtige baarmoeder kunnen de kiemen gedurende maanden, zelfs jaren aanwezig blijven met mogelijke reactivatie tijdens de bronst. De melkklieren zijn ook geïnficeerd, wat de contaminatie van de melk verklaart. De bijhorende regionale lymfeklieren kunnen eveneens besmet zijn. De lage virulentie van *B. suis* biovar 2 bij rundvee suggereert dat er geen of zeer weinig uitscheiding van bacteriën plaatsvindt na infectie. Uit veldgegevens van de uitbraak in 2012-2013 (zie ook punt 3.2 “historiek” hieronder) blijkt dat er geen overdracht plaatsvond van het enige rund dat besmet was met *B. suis* biovar 2 naar andere runderen (Fretin et al., 2013).

Runderbrucellose door *B. abortus*, *melitensis* of *suis* biovars 1,3 en 4 is een zoönotische ziekte en kan gemakkelijk op de mens overgedragen worden (Buzgan et al., 2010; More et al., 2017), bij wie het acute koorts veroorzaakt en die naar een chronische vorm kan evolueren en eveneens tot ernstige articulaire, cardiovasculaire of neurologische complicaties kan leiden. De infectie kan het gevolg zijn van een professionele blootstelling en wordt meer in het bijzonder overgedragen via orale, conjunctivale of respiratoire weg. Het risico is hoog voor dierenartsen en veehouders die besmette dieren, verworpen dieren of placenta's manipuleren, alsook voor slachthuispersoneel bij het slachten van besmette dieren. Voor de bevolking vormt de inname van rauwe melk (kaas, etc.) het belangrijkste risico. Brucellose kan ook in het labo opgelopen worden. Er moeten strikte bioveiligheidsmaatregelen in acht worden genomen voor het hanteren van culturen en monsters die sterk geïnficeerd zijn, zoals producten van verwerpingen. In het kader van een retrospectief onderzoek gedurende 12 jaar in Frankrijk werd een zoönotische besmetting door *B. suis* biovar 2 beschreven bij een groep van mensen met zeer hoge blootstelling (jagers die slachtafval van

---

<sup>1</sup> hygroma van de voorknieën komt vaak in Africa voor (Saegerman et al., 2010)



everzwijnen behandelen) (Mailles et al., 2017). Bij de 7 geïdentificeerde gevallen werden er 5 met onderliggende pathologieën aangetroffen.

### 3.2. Historiek van de bestrijding van runderbrucellose in België

Runderbrucellose kwam gedurende vele jaren endemisch voor in België. In 1995 daalde de prevalentie sterk en de laatste gevallen werden aangetoond in 1999 (biovar 3) en in 2000 (biovar 1). België is sinds 2003 officieel vrij van runderbrucellose (Beschikking 2003/467/EG). In de Europese wetgeving staat dat een Lidstaat die zijn statuut vrij van ziekte gedurende 5 opeenvolgende jaren behoudt, zijn monitoringplan mag aanpassen. In 2010 werd een versoepeling van het bewakingsprogramma voor runderbrucellose in België ingesteld (KB van 9 februari 2010), aangezien er meer dan 5 jaar geen enkel geval van brucellose aangetroffen werd en dus werden voldoende garanties aan de EU konden geboden worden.

Vóór 2009 waren de belangrijkste elementen van het bewakingsprogramma voor runderbrucellose de volgende:

- aangifteplicht voor verwerpingen;
- testen van aangekochte dieren (binnenlandse handel en invoer);
- een driemaandelijks test van de tankmelk van melkveebeslagen;
- een transversale serologische bemonstering van 1/3 van de rundveepopulatie (zodat de hele populatie om de 3 jaar bemonsterd wordt).

De evaluatie van dit programma heeft aangetoond dat het mogelijk was minder monsters te nemen om met hetzelfde betrouwbaarheidsniveau het statuut vrij van ziekte te behouden (Welby et al., 2009). Er werd beslist de focus van de surveillance en de bemonstering te leggen op de groepen risicodieren voor de overdracht/verspreiding van de ziekteverwekker en zodoende deze vroegtijdig op te sporen om de status van officieel brucellosevrije status te kunnen behouden.

Er werd dus een nieuw surveillancesysteem opgestart gericht op de beslagen die aangifte deden van verwerpingen, alsook voor diegenen die runderen aangekocht of ingevoerd hebben. Omwille van hun geringe waarde m.b.t. het risico werd afgezien van de driemaandelijks bemonstering van de tankmelk en van 1/3 van de populatie, ondanks het feit dat ze een zeer goede afdekking waren van de totale populatie. Om de aangifte van verwerpingen aan te moedigen werd een protocol opgemaakt waarbij het FAVV de diagnoses vergoedt, die uitgevoerd worden door de regionale diergezondheidsverenigingen (ARSIA en DGZ-Vlaanderen), naar de mogelijke aanwezigheid van *Brucella*, alsook naar andere ziekteverwekkers die verantwoordelijk zijn voor verwerpingen ("abortusprotocol"). Bovendien werd de transversale serologische monsterneming (« winterscreening ») behouden op basis van de identificatiecriteria van risicobeslagen die niet via het "abortusprotocol" opgespoord werden. Dit wil zeggen de beslagen waar nooit of zelden verwerpingen worden aangegeven (ondanks de geboorten, geslachtsrijpe vrouwelijke dieren, karkassen van kalveren met laag gewicht overgebracht naar het destructiebedrijf). Het "abortusprotocol" en de gerichte bemonstering hebben hun waarde aangetoond doordat de aangiften van verwerpingen in België stegen van 4.056 in 2008 naar 11.836 uit 6.287 verschillende beslagen in 2015 en waarbij in 2010 het heropkomen van runderbrucellose vroegtijdig in België kon opgespoord worden (1 haard van runderbrucellose met *B. abortus* biovar 3) alsook in 2012-2013 (6 haarden door *B. abortus* biovar 3 en 1 haard door *B. suis* biovar 2) (zie advies 05-2016 van het Wetenschappelijk Comité m.b.t. de mogelijke oorsprong van deze heropflakking en het epidemiologisch verband ervan, SciCom 2016).

Het advies 05-2016 van het Wetenschappelijk Comité met betrekking tot het heropkomen van runderbrucellose in België tussen 2010 en 2013 raade een herziening van de Belgische wetgeving die sinds 1978 van kracht is aan.

## 4. Algemene opmerkingen over het ontwerp van koninklijk besluit

Het Wetenschappelijk Comité geeft een algemeen gunstig advies m.b.t. het ontwerp van KB die op de Richtlijn 64/432/EEG van de Raad van 26 juni 1964 inzake veterinairerechtelijke vraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer in runderen en varkens gebaseerd is. Het Wetenschappelijk Comité formuleert echter twee belangrijke bedenkingen met betrekking tot (i) de definitie van een rund verdacht aangetast door brucellose en de gevolgen ervan, alsook tot (ii) de proportionaliteit van de door te voeren maatregelen in een beslag en de voorwaarden om opnieuw het officieel brucellosevrij statuut van het beslag te krijgen in functie van de *Brucella*-soort die hier wordt aangetoond. Een andere opmerking heeft betrekking op de contactbedrijven.

### 4.1. Definitie van een rund verdacht aangetast door brucellose

Het huidige bewakingssysteem steunt grotendeels op de vrijwillige aangifte (verplicht gemaakt bij wet) van de verwerpingen als vroegtijdig symptoom van de heropkomst van runderbrucellose in België via de financiering van het "abortusprotocol"<sup>2</sup>. Elk element waardoor de veehouders dit protocol minder goed opvolgen, zal een negatieve impact hebben op dit bewakingssysteem. Het Wetenschappelijk Comité heeft een voorbehoud met betrekking tot de definitie van een rund verdacht aangetast door brucellose zoals vermeld in het ontwerp van KB (artikel 3 §2 2°) alsook voor de vermoedelijke en onmiddellijke praktische gevolgen van dit individueel statuut, die de vrijwillige aangiften zouden kunnen doen dalen.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de elementen "de waarneming van een verwerping bij een rund of van tekenen die eraan voorafgaan of erna volgen, houdt eveneens een verdenking van brucellose in" van de definitie van een rund verdacht aangetast door brucellose te schrappen. Deze uitbreiding in de definitie van een verdenking betekent een rem voor exploitanten (door de praktische gevolgen ervan, zie art. 12 §2 en §3 en art. 13) om de melding van verwerpingen (wat een sleutelement is van het huidige bewakingsplan (abortusprotocol) consequent uit te voeren. Deze uitbreiding van de definitie is niet nodig in deze fase van het KB omdat de sequentie van de maatregelen die zouden moeten genomen worden vanaf de aangifte van een verwerping naar de verdenking hierna wordt beschreven (zie artikelen 10, 11 en 12 voor de sequentie vanaf de aangifte van een verwerping tot het individuele statuut "verdacht aangetast door brucellose"). Bovendien is de voorspellende waarde van het positief resultaat (d.w.z. de betrouwbaarheid om tot een positief resultaat te komen) van de aangifte van verwerpingen klein t.o.v. brucellose in de huidige Belgische context (prevalentie zeer laag tot nul).

Ingeval deze definitie zou behouden blijven en er een afname in de aangiftes van verwerpingen wordt vastgesteld, zou het tweede luik van het bewakingsplan, gebaseerd op de selectieve transversale bemonstering, aanzienlijk versterkt moeten worden.

---

<sup>2</sup> Protocol tussen het FAVV en de erkende verenigingen dat bepaalt welke voor verwerping oorzakelijke pathogenen, steeds met inbegrip van brucellose, worden onderzocht op kosten van het FAVV, wanneer monsters van een verwerping bij een rund voor analyse of voor autopsie worden aangeboden.

## 4.2. Proportionaliteit van de maatregelen

Het Wetenschappelijk Comité stelt zich vragen bij de proportionaliteit van de maatregelen op het gehele beslag, ongeacht de *Brucella*-soort die bij een dier wordt aangetoond. Hoewel het ontwerp KB op dit punt de van kracht zijnde Europese wetgeving in aanmerking neemt (de Richtlijn 64/432/EEG maakt geen verschil tussen de specifieke pathogeniciteit van de verschillende soorten van *Brucella*), vestigt het Comité de aandacht op de gekende verschillen van pathogeniciteit die tussen de verschillende *Brucella*-soorten bestaan, de bijzondere gevolgen ervan zowel voor de Volksgezondheid als voor de gezondheid van runderen, alsook de bijzondere risico's op verspreiding (bijvoorbeeld het opsporen van een infectie door *B. suis* biovar 2<sup>3</sup>, bacterie zonder zoönotische potentieel, in een rund zal niet op dezelfde manier beschouwd worden als een infectie door *B. abortus* of *melitensis*).

Het Wetenschappelijk Comité wenst eveneens te vermelden dat indien er geen efficiënte controlemaatregelen zijn voor de huidige aangroei van everzwijnpopulaties en omwille van het feit dat *B. suis* biovar 2 endemisch is in deze populaties (Grégoire et al., 2012 ; SciCom 2016), het risico op infecties bij runderen door *B. suis* biovar 2 zou kunnen stijgen, zoals aangetoond werd in de recente isolaties bij runderen in verschillende Europese landen (bv. Fretin et al., 2013 ; Szulowski et al., 2013).

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan dat het NRL voor runderbrucellose een lijst opstelt met de soorten van *Brucella* die niet pathogeen zijn voor de mens (zie ook Tabel I in bijlage) of voor runderen, hetgeen betekent dat niet alle hierna vermelde maatregelen noodzakelijk zijn en de haard sneller kan worden vrijgegeven. Deze lijst moet regelmatig worden herzien op basis van literatuurgegevens en kennis voor de pathogeniteit van de verschillende soorten van *Brucella* bij mensen en vee.

## 4.3. Contactbedrijven

Het Wetenschappelijk Comité vestigt de aandacht op de contactbedrijven. Daar de verplichtingen met betrekking tot deze bijzondere situatie beschreven zijn in artikel 27 van het ontwerp KB (blokkering van de aan- en afvoer van dieren en beperking van de commercialisering van de melk), is het exacte statuut daarentegen niet beschreven. Welnu, indien op het vlak van sanitaire risico's, klinische reden (klinische tekens die compatibel zijn met een infectie door *Brucella*, bv. verwerping) kunnen leiden tot opschorting van het officieel brucellosevrije statuut (zie Bijlage I punt 3 van het ontwerp van KB), dan is het Wetenschappelijk Comité verbaasd dat epidemiologische redenen (bv. risico's van infectie voor een bedrijf dat "officieel brucellosevrij" is door (in)directe contacten met een bedrijf die geïnfectede herkend is) hiertoe niet kunnen leiden.

Zoals beschreven in het huidige ontwerp KB beantwoordt een "contactbedrijf" niet aan de voorwaarde b) van punt 2 van Bijlage I voor het behoud van het statuut "officieel brucellosevrij", d.w.z. dat het statuut opgeschort is zonder dat dit verband houdt met het aantreffen van dieren die serologisch positief zijn (in afwachting van het bilan dat in het bedrijf moet worden uitgevoerd), maar wel met de herkomst van de hier aanwezige runderen. De opschorting van het officieel

---

<sup>3</sup> In een retrospectief onderzoek dat gedurende in 12 jaar in Frankrijk werd uitgevoerd, zijn zoönotische infecties met *B. suis* biovar 2 gemeld bij een specifieke risicogroep (jagers die slachtafval van geschoten everzwijnen manipuleerden) (Mailles et al. , 2017). Van de 7 geïdentificeerde gevallen waren er 5 met onderliggende pathologieën.

brucellosevrije statuut zou duidelijker moeten worden vermeld in artikel 27 van het ontwerp van KB.

Deze bedrijven zouden, in het geval van een melkveebedrijf, eveneens moeten onderworpen worden aan een herevaluatie van het risico voor de menselijke gezondheid (zie specifiek punt in de beslissingstabel "Brucellose-melk" van het FAVV).

## 5. Specifieke opmerkingen

Hoofdstuk I – Toepassingsgebied en begripsbepalingen	
<p><b>Artikel 1</b> § 1. Dit besluit legt de regels vast voor:</p> <p>1° de bewaking en de bestrijding van runderbrucellose;</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité veronderstelt dat dit KB eveneens van toepassing is op herkauwers in dierentuinen, aangezien het tegendeel niet specifiek vermeld is.</p>
<p>§ 2. Onder runderbrucellose wordt verstaan, brucellose veroorzaakt door <i>Brucella spp.</i> bij dieren van de soort runderen, met inbegrip van de soorten <i>Bison bison</i> en <i>Bubalus bubalis</i>.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité geeft als aanbeveling de volgende termen te gebruiken: ..."bij dieren van de onderfamilie van de <i>Bovinae</i>."</p> <p>Het Wetenschappelijk Comité vestigt de aandacht op het gebruik van de termen « <i>Brucella spp</i> » waarbij <u>alle</u> <i>Brucella</i> bedoeld worden. Hoewel ze conform is met de Europese wetgeving die van kracht is, wordt bij deze veralgemening de vraag gesteld naar de proportionaliteit van de te volgen maatregelen in het KB aangezien niet alle <i>Brucella</i> hetzelfde sanitair risico inhouden voor de dieren van de onderfamilie van de <i>Bovinae</i>, noch hetzelfde zoönotische risico voor de mens (bv. <i>B. suis</i> biovar 2).</p>
<p><b>Artikel 3</b> §2 2° Rund verdacht aangetast door brucellose: rund dat aan één of meerdere van de volgende criteria beantwoordt. Het rund dat:</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan het woord "soit" in de Franse versie te schrappen omwille van de coherentie met de Nederlandse versie en het algemeen begrip van het artikel.</p>
<p><b>Artikel 3</b> §2 2° De waarneming van een verwerping bij een rund of van tekens die eraan voorafgaan of erna volgen, houdt eveneens een verdenking van brucellose in.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan dit element van de definitie van een rund verdacht aangetast door brucellose te schrappen (zie ook algemene opmerkingen).</p>

	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt eveneens aan om in de diergeneeskunde bij voorkeur de termen “klinische tekens” te gebruiken in plaats van de term “symptomen” (dat voorbehouden is voor de humane geneeskunde waarin de klinische tekens door de patiënt mondeling kunnen omschreven worden).</p>
<p><b>Artikel 3</b> §2 13° Verwerping: de uitdrijving van een runderfoetus of van een doodgeboren kalf of van een kalf dat binnen de achtenveertig uur na de geboorte sterft met uitzondering van die kalveren die sterven door een direct gekende doodsoorzaak;</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om in de definitie de termen “met uitzondering van die kalveren die sterven door een direct gekende doodsoorzaak” te schrappen. Dit is te vaag en voor interpretatie vatbaar. Bovendien zal op deze manier die definitie beter overeenstemmen met de verschillende definities van verwerping die momenteel in de literatuur aanbevolen worden.</p>
<p><b>Artikel 3</b> §2</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan een definitie voor de term “quarantaine” toe te voegen. Volgens de aangepaste definitie van Verordening (EC) N° 2016/429 betreffende overdraagbare dierziekten verstaat men onder quarantaine, het geïsoleerd houden van dieren ter voorkoming van direct of indirect contact met dieren buiten de epidemiologische eenheid (groep dieren met dezelfde kans op blootstelling aan een pathogeen agens), teneinde de verspreiding van één of meer specifieke ziekten te voorkomen. De geïsoleerde dieren worden voor een bepaalde tijdsduur geobserveerd en in voorkomend geval getest en behandeld. <i>De quarantaine gebeurt door de dieren in lokalen te isoleren.</i></p> <p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om eveneens een definitie voor de termen “bilan” en “beschermingsgebied” toe te voegen.</p>
<p>Hoofdstuk II – Kwalificatie van de beslagen</p>	

<p><b>Artikel 4</b> § 2. Elke afvoer en aanvoer van runderen uit of naar een beslag dat niet officieel vrij is van brucellose is verbo-den.</p> <p>In afwijking van het eerste lid is de afvoer van runderen uit een beslag dat niet-officieel vrij is van brucellose toegelaten indien het Agentschap daarvoor een schriftelijke toelating aflevert.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan ‘naar een slachthuis’ toe te voegen in de volgende bepaling: “de afvoer van runderen uit een beslag dat niet-officieel vrij is van brucellose <i>naar een slachthuis</i> toegelaten indien...”.</p>
<p><b>Hoofdstuk IV - Diagnostiek</b></p>	
	<p>In het kader van dit hoofdstuk van het KB vestigt het Wetenschappelijk Comité de aandacht op het feit dat er mogelijk op de markt snelle tests ter beschikking komen die kunnen worden aangewend buiten het kader van de door het KB voorziene monsternemingen en in het NRL of in de laboratoria van de gewestelijke organisaties voor diergezondheid (ARSIA en DGZ-Vlaanderen) voor analyses gebruikt worden. De aangiften van de resultaten van deze tests, hoewel ze normaal gezien vallen onder de reglementering van de KB's van 22/05/2005 houdende maatregelen voor de bewaking van en de bescherming tegen bepaalde zoönoses en zoönoseverwekkers en van 14/11/2003 betreffende autocontrole, meldingsplicht en traceerbaarheid in de voedselketen, worden niet in aanmerking genomen in dit ontwerp van KB, terwijl ze de algemene sensitiviteit van het bewakingsplan zouden kunnen verbeteren.</p>
<p><b>Hoofdstuk V – De verdenking en de maatregelen bij verdenking</b></p>	
<p><b>Artikel 11</b> § 1er. Iedere dierenarts die een rund verdenkt aangetast te zijn door brucellose, of die op basis van artikel 10 kennis heeft van een verwerping of van een nakende verwerping, neemt ten laatste de dag na de verwerping een of</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan de melk en het colostrum duidelijker toe te voegen aan de mogelijke monsters voor analyse.</p>



<p>meer van de volgende monsters voor analyse: de verworpen vrucht, de nageboorte, het serum van het moederdier of alle andere stoffen nuttig voor het stellen van de diagnose. Hij maakt ze zonder uitstel over aan het laboratorium van de erkende vereniging voor het uitvoeren van het abortusprotocol.</p>	
<p><b>Artikel 13</b> §2. 1° Elk « rund verdacht aangetast door brucellose » dient op het bedrijf in afzondering geplaatst te worden;</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan in het KB systematisch het woord “afzondering” te vervangen door het woord “quarantaine”, en om de definitie ervan toe te voegen. (ook in Art. 15 §2 1°)</p>
<p><b>Artikel 13</b> §2 4° Het is verboden om dierlijke producten behalve de melk vermeld in paragraaf 2, 2° of bijproducten buiten het verdachte bedrijf te brengen of materiaal dat mogelijks in contact met dieren is geweest het bedrijf te laten verlaten, of om afvalstoffen af te voeren, tenzij mits een schriftelijke toelating;</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan de overheid te vermelden die de officiële toelating aflevert.</p>
<p>Hoofdstuk VI – Maatregelen bij een haard</p>	
<p><b>Artikel 15</b></p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan een paragraaf toe te voegen met de vermelding dat het NRL de lijst bepaalt met <i>Brucella</i> die niet pathogeen zijn voor de mens of voor runderen, hetgeen betekent dat niet alle hierna vermelde maatregelen noodzakelijk zijn en de haard sneller kan worden vrijgegeven.</p>
<p><b>Artikel 15</b> §2 3°. De melk van een « rund aangetast door brucellose » mag niet in de handel gebracht worden voor menselijke voeding. De melk van de andere runderen dan de « runderen verdacht aangetast door brucellose », die geen symptomen van een besmetting met brucellose en geen positieve reactie bij de brucellose-analyses vertonen, mag in de handel worden gebracht mits de</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan de tekst als volgt te wijzigen: De melk afkomstig van « runderen verdacht aangetast door brucellose » mag ter plaatse niet rauw geconsumeerd worden, noch in de handel gebracht worden voor menselijke consumptie.</p> <p>Het Wetenschappelijk Comité vestigt eveneens de aandacht op de noodzaak om elke besmetting van het milieu en de</p>

<p>verantwoordelijke de koper erover informeert dat deze melk een thermische behandeling moet ondergaan met een negatieve reactie bij de alkalische fosfatase-test. De melk mag niet rechtstreeks aan de verbruiker worden verkocht.</p>	<p>mogelijke aanwezigheid van vals seronegatieve dieren in een haard te voorkomen. Beide elementen suggereren dat de melk van <u>alle</u> dieren in een haard thermisch zouden moeten behandeld worden.</p>
<p><b>Artikel 15</b> §3 2° voert een epidemiologisch onderzoek uit om de eventuele contactbeslagen te bepalen en de oorsprong van de besmetting mogelijks te achterhalen. Hiervoor kan bijkomend onderzoek worden opgelegd bij andere diersoorten op het bedrijf aanwezige diersoorten, op dierlijke bijproducten of op alle andere matrices waarmee de oorsprong van de besmetting zou kunnen worden achterhaald.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de termen “gevoelig<sup>4</sup> of vatbaar<sup>5</sup>” toe te voegen aan “andere diersoorten”.</p>
<p><b>Artikel 24.</b> Iedereen die een rund waarvoor een bevel tot afslachting werd gegeven, vervoert, moet aan de verantwoordelijke een getekende verklaring overhandigen waarbij hij erkent op de hoogte te zijn van het bevel tot afslachting, van de uiterste slachtdatum en van het aangeduid slachthuis.  Hij vermeldt op die verklaring de datum waarop het rund de haard verlaat.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan de verschillende operatoren (vervoerders, dierenartsen in het slachthuis, met opdracht belaste dierenartsen) te herinneren aan de noodzaak van een efficiënte en effectieve desinfectie van het vervoermiddel (overeenkomstig de omzendbrief van het FAVV “aanbieding van dieren in het slachthuis”) in het kader van de bestrijding van besmettelijke ziekten.</p>
<p><b>Artikel 26.</b> In afwijking van de artikelen 18 tot 25, kan om redenen van dierenwelzijn de afmaking uitzonderlijk op het bedrijf gebeuren en het of de rund(eren) onder toezicht naar het destructiebedrijf worden vervoerd.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan de termen “door de dierenarts” bij de woorden “worden toegepast in het bedrijf” te voegen.</p>

<sup>4</sup> Gevoeligheid van een organisme: vermogen om de ziekte tot klinische expressie te brengen na contact met een pathogeen.

<sup>5</sup> Vatbaarheid van een organisme: het vermogen om een infectieus agens in zich te laten vermenigvuldigen.



<p>In dit geval zijn de kosten voor de afmaking en het vervoer onder toezicht naar het destructiebedrijf ten laste van de verantwoordelijke.</p>	
<p><b>Artikel 27.</b> § 1er. De contactbedrijven, aangeduid door het Agentschap op basis van de resultaten van het epidemiologisch onderzoek, worden onder toezicht geplaatst en dienen een stal bilan te laten uitvoeren.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan de termijn voor uitvoering van het bilan te vermelden, behalve indien dit specifiek vermeld is in de definitie voor de term “bilan” die het Comité voorstelt om bij te voegen in het begin van het KB.</p>
<p>Hoofdstuk X – Bijzondere bepalingen</p>	
<p><b>Artikel 40.</b> Iedere verantwoordelijke moet de voorschriften die door het Agentschap worden gegeven, ten aanzien van de bewaking en de bestrijding van runderbrucellose, naleven.</p> <p>Hij verstrekt het Agentschap de gevraagde inlichtingen betreffende de gezondheidstoestand van zijn beslag, eventuele resultaten van analyses voor brucellose, eventuele verwerpingen en de verplaatsingen van runderen. Hij dient, op vraag van het Agentschap, het bewijs voor te leggen dat zijn rund of zijn beslag aan de in dit besluit voorgeschreven voorwaarden voldoet.</p> <p>Indien hieraan niet wordt voldaan, verliest het beslag zijn « officieel brucellosevrije statuut ». Elk rund wordt beschouwd als aangetast en elk bedrijf als haard en zijn de maatregelen van artikel 15, § 2 onmiddellijk van toepassing.</p> <p>De verantwoordelijke kan zich niet verzetten tegen het nemen van bloed- en melkmonsters of gelijk welke andere stof nodig voor de diagnose van brucellose in zijn beslag.</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan bij de “eventuele verwerpingen” fertiliteitsproblemen bij mannelijke en vrouwelijke dieren toe te voegen.</p> <p>Het Comité beveelt eveneens aan om het aanbinden van de dieren als een taak van de verantwoordelijke toe te voegen.</p>

Bijlage II	
	Omwille van vereenvoudiging en doeltreffendheid, geeft het Wetenschappelijk Comité als aanbeveling om eerder rechtstreeks te verwijzen naar de bron (Terrestrial and Aquatic Manual van de OIE) voor de secties van deze bijlagen die hierop betrekking hebben, dan ze <i>in extenso</i> op te nemen.
Bijlage III	
	Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om onvruchtbare stieren toe te voegen in de categorieën van risicodieren waarmee rekening moet gehouden worden in de bewaking.

## 6. Specifieke punten

### 6.1. Nieuwe definitie van de verwerping

De definitie van verwerping in het ontwerp van KB luidt als volgt: “De uitdrijving van een runderfoetus of van een doodgeboren kalf of van een kalf dat binnen de achtenveertig uur na de geboorte sterft met uitzondering van die kalveren die sterven door een direct gekende doodsoorzaak”.

Het Wetenschappelijk Comité stemt in dat doodgeboren dieren (inclusief kalveren gestorven binnen de eerste 48 levensuren) worden toegevoegd aan de definitie zoals het werd aanbevolen in het advies 05-2016. Maar het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de termen “met uitzondering van kalveren die sterven door een direct gekende doodsoorzaak” te schrappen, aangezien deze categorie dieren vatbaar is voor interpretatie (zie punt 5 van dit advies).

Wanneer de uitzetting van de foetus daadwerkelijk wordt waargenomen, wordt de verwerping beschreven als "klinisch". Wat betreft de doeltreffendheid van het toezicht op de melding van verwerpingen, vestigt het Wetenschappelijk Comité de aandacht op het feit dat runderfoetussen ter plaatse zelden worden aangetroffen wanneer verwerping plaatsvindt op het weiland en dat de indirecte tekens van een verwerping (zoals het terug in bronst komen) niet altijd onmiddellijk worden herkend.

Hoewel verwerpingen door *Brucella* gewoonlijk vastgesteld worden in het laatste trimester van de dracht, wenst het Wetenschappelijk Comité eraan te herinneren dat de definitie van verwerping eveneens zou kunnen uitgebreid worden: “de uitdrijving van een foetus (i.e. een conceptus ouder dan 45 dagen) vooraleer deze zelfstandig buiten de baarmoeder kan leven, d.w.z. vóór de 260<sup>ste</sup> dag van de dracht”. In het kader van pathologieën waarvoor verwerping tijdens het eerste trimester van de dracht plaatsvindt (d.w.z. een “niet-klinische verwerping”) zou dit verschil in de definitie belangrijk kunnen zijn.

## **6.2. Beschikbaarheid en validiteit van analyses voor het opsporen van brucellose bij de andere diersoorten aanwezig in de inrichting, in het bijzonder de gezelschapsdieren**

Het NRL beschikt over klassieke serologische testen beschreven in de Manual van de OIE en in de Europese wetgeving met betrekking tot gevoelige fokdieren (runderen, schapen, geiten en varkens) (Tabel II in bijlage). Voor honden zijn de ELISA-test en de Rose Bengaal-test eveneens beschikbaar en deze werden reeds in het kader van uitbraken in België gebruikt. Voor katten zijn de Rose Bengaal-test en de seroagglutinatietest in reageerbuisjes mogelijk, maar werden nooit door het NRL gevalideerd. Een post-mortem bacteriologische analyse is steeds mogelijk voor alle diersoorten.

## **6.3. Controlemaatregelen die moeten worden toegepast op de andere diersoorten, met name op gezelschapsdieren, in geval van verdenking en bevestiging van brucellose**

De bewijzen uit de literatuur (Cadmus et al., 2011; Prior, 1976; Wareth et al., 2017), alsook het feit dat *Brucella* door het NRL aangetoond werd in verschillende organen van honden die in recente Belgische brucellosehaarden aanwezig waren (2010 et 2012-13) (D. Fretin, persoonlijke mededeling) suggereren dat honden en katten een epidemiologisch risico vormen voor het bestendigen van de brucella-infectie, hetzij in een beslag, hetzij in een gebied. Gezien het belang om het officieel brucellosevrij statuut van België te behouden, geeft het Wetenschappelijk Comité als aanbeveling de gezelschapsdieren die een positieve serologie vertonen in een haard van *B. abortus* of *melitensis* te euthanaseren. In het geval van *B. suis* biovar 2 kan euthanasie niet geëist worden gezien het risico op excretie zeer laag is voor zover er geen contaminatie door *B. abortus/melitensis* in het bedrijf voorkwam sinds de geboorte van het dier.

Het Wetenschappelijk Comité wenst eveneens de aandacht te vestigen op het recente geval in Nederland van een hond die met *B. suis* biovar 1 (Frost, 2017) besmet werd door het eten van rauw vlees (afkomstig van Argentinië en waarin weefsels van besmette hazen, herkend als potentiële reservoirs, teruggevonden werden). Deze *Brucella*-soort vormt een bewezen gezondheidsrisico voor de mens.

## **6.4. Adequate en efficiënte modaliteiten die moeten worden toegepast voor het reinigen en ontsmetten van de lokalen, huisvesting, transport en uitrusting die in contact kwamen met besmette runderen**

Volgens de procedure 2017/1143/CONT van het FAVV moet de procedure voor reiniging en ontsmetting van een haard na het vertrek van de dieren en dierlijke bijproducten en vóór de herbevolking in 4 stappen worden onderverdeeld:

- Alle afval, producten en materiaal uit het gebouw verwijderen  
Het materiaal en het gereedschap uit het gebouw halen en alle demonteerbare elementen verwijderen. Wat kan worden gereinigd en ontsmet, moet worden gereinigd en ontsmet en wanneer dit niet mogelijk is, moet worden overgegaan tot vernietiging. Stalmest, drijfmest (zie ook punt 6.5 voor beide elementen) en voeders dienen verwijderd te worden. Indien schadelijke dieren aanwezig zijn in het bedrijf en door het feit dat deze dieren bacteriën en virussen kunnen overbrengen, moet hun vernietiging ook deel uitmaken van de ruiming van een haard. Er wordt aanbevolen om beroep te doen op een gespecialiseerd bedrijf voor de uitvoering hiervan.
- Het gebouw en het materiaal in twee fasen reinigen  
(1) *Droge reiniging*  
Het doel is het verwijderen van het organisch materiaal van de oppervlakten van het gebouw en, uit de ruimten waar de dieren zich bevonden (grond, muren, afscheidingen,

hekkens, ventilatoren, vensters, voederbakken, drinkbakken alsook het materiaal, de machines, enz.), alles moet worden gereinigd. Het afval van stro, voeders en het verzamelde stof wordt op de mesthoop gelegd. Het klein materiaal (borstels, trekkers, touw) dat niet kan worden ontsmet, wordt verbrand.

(2) *Reinigen met water = inweken en vervolgens schoonschrapen met een hogedrukreiniger, gevolgd door een droogperiode*

Zodra de droge reiniging is beëindigd, moet de reiniging met water met een hogedrukreiniger worden uitgevoerd. Deze handeling, ook wel natte reiniging genaamd, heeft tot doel elk restant van besmet materiaal dat de ontsmetting zou kunnen weerstaan, te verwijderen. Inweken met proper water (1 à 1,5 liter water per m<sup>2</sup> gedurende 3 tot 5 uur) en met een waterstraal onder lage druk beperkt de hoeveelheid water die moet worden gebruikt tijdens het schoonschrapen wanneer de droge reiniging correct is uitgevoerd. Indien de droge reiniging wordt verwaarloosd, kunnen de hoeveelheid water en de tijd voor het reinigen met een hogedrukreiniger dubbel zo groot zijn. Er bestaan detergents die de efficiëntie van de inweking kunnen verbeteren. Spoelen van het gebouw en van het materiaal met proper water is noodzakelijk na het gebruik van een detergent.

Het Wetenschappelijk Comité geeft als aanbeveling de noodzaak duidelijk te vermelden van het dragen van individuele beschermingsmiddelen (masker dat het inademen van zeer kleine deeltjes beperkt, veiligheidsbril, handschoenen) tijdens de reiniging met hoge druk omwille van de vorming van nevel.

- Ontsmetting

De ontsmetting wordt uitgevoerd door de exploitant of door een erkende private ontsmettingsfirma; in dat geval vraagt de houder aan de firma een attest van ontsmetting. Het gedemonteerde materiaal wordt opnieuw gemonteerd in het gebouw, de temperatuur moet voldoende en aangepast zijn, afhankelijk van het gebruikte ontsmettingsmiddel. Het gebouw moet gesloten worden. De bedrijfsdierenarts kan de exploitant advies geven bij de keuze van het ontsmettingsmiddel op basis van de lijst van erkende biociden gepubliceerd op de website van de Federale Overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Deze lijst kan worden geraadpleegd via volgende link:

<https://www.health.belgium.be/nl/lijs-togelaten-biociden-en-jaarverslag>

Het gaat erom van deze lijst een ontsmettingsmiddel te kiezen dat een werking op bacteriën die vergelijkbaar zijn met *Brucella* vermeldt.

- Sanitaire leegstand

Na een sanitaire leegstand kan de herbevolking plaatsvinden. De periode van leegstand is afhankelijk van de bioklimatische omstandigheden maar moet voldoende zijn om een volledig drogen van de behandelde oppervlakken te garanderen.

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat deze procedure adequaat is voor de reiniging en ontsmetting van de lokalen, huisvesting, transport, uitrusting en materiaal dat in contact gekomen is met dieren die besmet zijn met *Brucella spp.* Het Comité herinnert aan de persistente eigenschappen in het milieu van *Brucella* en aan het belang van het soort te ontsmetten oppervlak (hout bijvoorbeeld is een moeilijk te ontsmetten materie bij *Brucella*) alsook aan de temperatuursomstandigheden waarin de ontsmetting gebeurt. Met betrekking tot het te gebruiken biocide is het Wetenschappelijk Comité van mening dat biociden, die opgeijst zijn op de website van de FOD, niet altijd vermelden op welke bacteriële organismen ze in het bijzonder uitwerking hebben (het is niet mogelijk volledig te zijn tijdens de tests die uitgevoerd worden voor het in de handel brengen ervan en gewoonlijk kiest men representatieve bacteriën). Het Wetenschappelijk

Comité benadrukt eveneens dat de omgeving waarin het biocide gebruikt wordt een impact kan hebben op de efficiëntie ervan. In dit advies is een overzichtstabel (Tabel III) opgenomen van de verschillende biociden (per actieve stof), hun werking tegen gram negatieve aerobe bacteriën (*Brucella* maken hiervan deel uit) en hun doeltreffendheid in verschillende milieu's.

Wat de leegstand en de duur ervan betreft, herinnert het Wetenschappelijk Comité eraan dat de belangrijkste rol van de leegstand is om de behandelde oppervlakken te laten drogen, zodat er een daling van de vochtigheidsgraad plaatsvindt die groei van micro-organismen afremt. De doeltreffendheid en bruikbaarheid ervan zal daarom afhangen van de efficiëntie en de nauwkeurigheid van het bereiken van eerdere desinfectiestappen. Luyckx *et al.* (2016) hebben bij varkens aangetoond dat een verlenging van de leegstand na desinfectie niet heeft geleid tot een kwalitatieve verbetering van bacteriologische milieuvervuiling (gemeten door logvermindering van organismen van faecale oorsprong zoals *E. coli*, faecale coliformen en *Enterococcus spp.*). Aangezien de daadwerkelijke effectiviteit van de toepassing van een leegstand afhankelijk is van de effectiviteit van voorgaande desinfectiestappen, beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om de effectiviteit van de desinfectieprocedure te controleren met representatieve en, indien nodig, repetitieve (met intervallen van 2-3 dagen) bacteriologische milieumonsters (hygiënogram). Het hygiënogram zal, indien mogelijk, gebaseerd zijn op organismen die representatief zijn voor de geslachtsflora (*Vagococcus*, *Enterococcus*), of anders op de micro-organismen van fecale oorsprong die conventioneel worden gebruikt en waarvoor deze methodologie werd gevalideerd. Het hygiënogram zal toelaten om de nodige duur van de leegstand in te schatten.

### **6.5. Adequate en efficiënte modaliteiten die moeten worden toegepast voor de verwerking van stro/strooisel/mest/afvalwater/materiaal die in contact gekomen zijn met besmette runderen**

In de procedure 2017/1143/CONT van het FAVV zijn de modaliteiten vermeld die moeten worden toegepast voor de behandeling en verwerking van mest en drijfmest in een haard van rundertuberculose. Aangezien de bacteriën van het genus *Brucella* veel minder resistent zijn dan de bacteriën van het genus *Mycobacterium*, is het Wetenschappelijk Comité van mening dat deze modaliteiten eveneens efficiënt zijn in het geval van een brucellosehaard.

De mest, de mestgier en de gier uit schuilhokken, stallen en andere ruimten, waar de runderen van het veebeslag gehuisvest worden, moeten worden opgeslagen op een plaats, die buiten het bereik ligt van huisdieren en moeten worden behandeld volgens de instructies van de inspecteur-dierenarts.

Verspreiding van besmette mest/gier kan de omgeving rond een bedrijf besmetten. Mest/gier kan ook besmet worden door het lozen van melk afkomstig van besmette dieren. Algemeen kan gesteld worden dat *Brucella* vrij lang kan overleven in koude en vochtige omstandigheden en in aanwezigheid van neutrale tot zure substraten - aanwezig in heel wat organische materialen - en bij afwezigheid van zonlicht in het bijzonder. Ze kan 8 maanden of langer overleven in gier van kunstmatig geïnfecteerde koeien, en dit ondanks een behandeling met kaliumhypochloriet (Plommet *et al.*, 1972).

Praktisch gezien kunnen volgende maatregelen worden aanbevolen voor de opslag:

- Mest  
Mest wordt apart opgeslagen (buiten het bereik van huisdieren) op een ondoordringbare vloer en zorgvuldig afgedekt om een anaerobe omgeving te scheppen om compostering mogelijk te maken. Droge mest met een laag vochtgehalte en aanwezigheid van veel stro

moet minimum 30 dagen worden gecomposteerd op voorwaarde dat er tijdens de compostering voldoende hitteproductie (60-70°C) is om de kiem af te doden. Veelal wordt geadviseerd om gecomposteerde mest tot 3 maanden op te slaan. Tijdens de compostering wordt warmte geproduceerd waardoor het vochtgehalte daalt. De combinatie temperatuur-uitdroging maakt dat zodoende de bacterie wordt afgedood. In de praktijk werd echter vastgesteld dat bij de compostering van mest zelden een temperatuur hoger dan 60°C wordt bereikt. Er moet van het principe worden uitgegaan dat gecomposteerde mest, zelfs bij een langere periode van compostering, nooit met volledige zekerheid biologisch veilig is. Daarom wordt gecomposteerde mest best niet uitgereden op weiland/grasland en gebeurt het uitrijden best onder zonnige weersomstandigheden omdat het UV-licht de mogelijk resterende infectieuze kiemen verder zal afdoden. Een behandeling met ongebluste kalk van de mestgier en de mesthoop wordt aangeraden.

- Gier

Gier wordt eveneens apart opgeslagen (buiten het bereik van huisdieren) in een mestkelder, bovengrondse tank, foliebassin (lagunes) of in mestzakken. Gier is door de hoge vochtigheidsgraad en de aanwezigheid van voldoende organisch materiaal een uitstekend milieu voor de overleving van mycobacteria. Tijdens de opslag van gier wordt eveneens anaerobie bekomen (vooral in de diepere lagen) die leidt tot fermentatie in plaats van compostering. Bij deze fermentatie worden onvoldoende hoge temperaturen bekomen om de *Brucella* af te doden, waardoor deze in gesloten drijfmest kunnen overleven voor een langere periode (minstens 8 maanden; Plommet et al., 1972). Algemeen wordt aanbevolen om gier gedurende minstens 1 maand te behandelen waarbij erop wordt toegezien dat het ontsmettingsmiddel zo homogeen mogelijk verdeeld wordt. Ongebluste kalk, calciumcyanamide (20 kg/m<sup>3</sup>) en natriumhydroxide (met voorzorgsmaatregelen qua gebruik) mogen worden aangewend. Bij het mengen, oppompen en uitrijden van gier moet zoveel mogelijk aerosolvorming worden voorkomen. Het is zeker af te raden om gier op weiland/grasland uit te voeren, alsook in de nabijheid van afsluitingen van weilanden. Bij het mengen, oppompen en uitrijden van drijfmest moet de nabijheid van huisdieren worden vermeden (bv. in geval van loopstal voor melkvee met mestkelder). Er moeten ook waarschuwings- en voorzorgsmaatregelen worden genomen voor het personeel betrokken bij de mestverwerking omwille van het potentieel zoönotisch karakter van een overlevende kiem en een mogelijk besmettingsgevaar voor de mens. In principe mag gier behandeld worden met chemische producten om een snelle inactivatie van *Brucella* te veroorzaken. In de praktijk is dit meestal niet uitvoerbaar wegens de te grote aanwezige volumes gier en onvoldoende garanties op een volledige afdoding bij toepassing van bepaalde producten. Drijfmest kan worden behandeld met een oplossing van calciumhydroxide in water. Een concentratie van 20 kg calcium hydroxide per m<sup>3</sup> drijfmest zou afdoende zijn om *Brucella* te inactiveren, maar een contacttijd van ten minste 2 à 4 weken is nodig (Center for Food Security & Public Health, Iowa State University; <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease.php?name=brucellosis-human&lang=en>).

Door het biomethanisatieproces op besmette mest en gier zou de besmetting moeten kunnen dalen, vooral wanneer dit uitgevoerd wordt onder thermofiele omstandigheden (50-60 °C). Indien het bedrijf niet beschikt over een biomethanisatie-eenheid, raadt het Wetenschappelijk Comité echter niet aan om de besmette mest of gier te vervoeren naar een eenheid om het pathogene agens geografisch niet te verspreiden (overeenkomstig het ontwerp van KB). Bovendien raadt het Wetenschappelijk Comité uit voorzorg aan om het digestaat afkomstig van de biomethanisatie niet te verspreiden op weilanden.



Verspreiding van mest/gier dient zoveel mogelijk onder volgende omstandigheden te gebeuren:

- Verspreiden bij windstil weer.
- Verspreiden bij zonnig weer, UV-licht doodt *Brucella* snel af.
- Mest/gier niet direct inwerken indien mogelijk;
- Niet verspreiden op grasland maar op akkerland. Indien er toch gier wordt aangebracht op weiland, dan mag er geen begrazing gebeuren gedurende de eerstvolgende 2 maanden.
- Aerosolvorming voorkomen vooral bij het uitvoeren van gier (directe bodeminjectie, direct in ploegen, neerwaartse spreidingstechnieken).
- Aanwezigheid van huisdieren en personen bij het uitrijden zoveel mogelijk beperken.
- Verspreiding van gier beperken in de nabijheid van weiland.
- Reiniging en ontsmetting van alle materiaal (tractor, stalmeststrooier, mengmestverspreider, ...) en de infrastructuur na het uitrijden.

### 6.6. Beslissingsboom van het FAVV « Brucellose-test in serie »

Het Wetenschappelijk Comité heeft de beslissingsboom (Figuur 1 als bijlage) geanalyseerd en formuleert twee opmerkingen:

- Toegepast op individuele dieren vertoont de brucelline test een lagere sensitiviteit maar een zeer goede specificiteit (Saegerman *et al.*, 1999). Bij voorkeur moet de test uitgevoerd worden bij meerdere dieren van eenzelfde beslag zodat de voorspellende waarde van het negatief resultaat verhoogd wordt (d.w.z. het vertrouwen in een negatief resultaat van de uitgevoerde test), hetgeen afhangt van de sensitiviteit van de test.

- De tests in de beslissingsboom kunnen in serie worden uitgevoerd zodat de specificiteit van de diagnosestrategie "in vredestand" verhoogt (dit wil zeggen wanneer er geen enkele uitbraak in België gesignaleerd is), waardoor het aantal vals-positieve dieren daalt. Het Wetenschappelijk Comité is van oordeel dat het echter nodig is om ze samen in een brucellosehaard te gebruiken zodat de sensitiviteit van de diagnosestrategie verhoogd wordt en daarmee de zekerheid dat alle positieve dieren geïdentificeerd worden.

### 6.7. Beslissingstabel van het FAVV « Brucellose-Melk »

De proportionaliteit van de maatregelen die momenteel van kracht zijn in de tabel "Brucellose-Melk" van het FAVV (Figuur 2 in bijlage) heeft betrekking op de definities opgenomen in de KB's van 1978 waarbij voor de beslagen verschillende kwalificaties een rol spelen: "officieel brucellosevrij", "brucellose statuut opgeschorst na contact", "brucellose statuut opgeschorst (andere dan contact)", "statuut verdacht" en "haard". In het ontwerp van het nieuwe huidige KB hebben de beslagen ofwel "een officieel brucellosevrij statuut" ofwel een "opgeschorst" of "ingetrokken" statuut. Het "verdacht" statuut is een individueel statuut. De tabel moet dus worden herzien zodat ze meer in overeenstemming is met het ontwerp KB, meer bepaald voor de lijnen "brucellose statuut opgeschorst (ander dan contact)" en "statuut verdacht".

Het zou ongetwijfeld interessant zijn eveneens te vermelden dat melk van positieve dieren ongeschikt is voor menselijke consumptie (bij rechtstreekse verkoop aan de consument EN bij privé consumptie).

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de gezondheidsrisico's met betrekking tot de verschillende statuten van een beslag opnieuw te beoordelen voor het in de handel brengen van melk, meer bepaald in het geval van een contactbedrijf.

## 7. Conclusie

Het Wetenschappelijk Comité formuleert een gunstig advies m.b.t. het ontwerp van KB betreffende de runderbrucellose mits het in aanmerking nemen van algemene en specifieke opmerkingen en aanbevelingen.

## 8. Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om rekening te houden met het genustype van *Brucella* in een haard van brucellose (rekening houdende met de mogelijkheid, ofschoon de kans zeer laag is, dat verschillende genera betrokken zijn), alsook met de epidemiologische context voor het toepassen van controlemaatregelen en de termijn voor vrijgave van de haard. Daarvoor beveelt het Wetenschappelijk Comité aan dat het NRL voor runderbrucellose een lijst opstelt met de soorten van *Brucella* die niet pathogeen zijn voor de mens of voor runderen, hetgeen betekent dat niet alle hierna vermelde maatregelen noodzakelijk zijn en de haard sneller kan worden vrijgegeven. Deze lijst moet regelmatig worden herzien op basis van literatuurgegevens en kennis over de pathogeniciteit van de verschillende soorten van *Brucella* bij mensen en vee.

Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om de definitie van een rund verdacht van brucellose te herzien zodat er geen risico wordt gelopen dat de veehouders het abortusprotocol onvoldoende zouden respecteren.

Zoals vermeld in de inleiding van dit advies heeft het “abortusprotocol” zijn doeltreffendheid, rechtstreeks of onrechtstreeks, bij het vroeg opsporen van een heropflakking van brucellose aangetoond. Het betreft een noodzakelijk instrument in de huidige bewakingsstrategie. Het Wetenschappelijk Comité beveelt aan om alle mogelijke middelen aan te wenden om de sector te overtuigen het “abortusprotocol” na te leven en de doeltreffendheid ervan te bevorderen (meer bepaald met betrekking tot het percentage aangetroffen etiologische oorzaken) en de sensitiviteit ervan (door middel van gerichte transversale monsternemingen in bedrijven die te weinig verwerpingen aangeven). Het panel van de ziekteverwekkers in de “abortusprotocol” zou zo ruim mogelijk moeten gehouden worden.

Ten slotte beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om de epidemiologische toestand van België te blijven bewaken; niet alleen voor *B. abortus*, maar met het oog op opkomende risico's ook voor *B. melitensis* en *B. suis* biovar 1 en 2 bij wilde dieren (everzwijnen en hazen).

Voor het Wetenschappelijk Comité,  
De Voorzitter,

Prof. Dr. E. Thiry (Get.)  
Brussel, 09/02/2018



## Referentie

- 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, Schmüser 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.* **1994**, **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., Cloeckaert, 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.

## Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité van het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité is een adviesorgaan van het Belgisch Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) dat **onafhankelijk wetenschappelijk advies** verschaft met betrekking tot risicobeoordeling en risicobeheer in de voedselketen en dit op vraag van de gedelegeerd bestuurder van het FAVV, de Minister die bevoegd is voor de voedselveiligheid of op eigen initiatief. Het Wetenschappelijk Comité wordt administratief en wetenschappelijk ondersteund door de Stafdirectie voor Risicobeoordeling van het Agentschap.

Het Wetenschappelijk Comité bestaat uit 22 leden die benoemd zijn bij koninklijk besluit op basis van hun wetenschappelijke expertise in domeinen die te maken hebben met de veiligheid van de voedselketen. Het Wetenschappelijk Comité kan bij de voorbereiding van een advies beroep doen op externe deskundigen die geen lid zijn van het Wetenschappelijk Comité. Net als de leden van het Wetenschappelijk Comité dienen zij in staat te zijn om onafhankelijk en onpartijdig te kunnen werken. Om de onafhankelijkheid van de adviezen te waarborgen worden potentiële belangenconflicten transparant beheerd.

De adviezen zijn gebaseerd op een wetenschappelijke beoordeling van de vraagstelling. Zij vertolken het standpunt van het Wetenschappelijk Comité dat in consensus is genomen op basis van risicobeoordeling en de bestaande kennis over het onderwerp.

De adviezen van het Wetenschappelijk Comité kunnen **aanbevelingen** bevatten voor het controlebeleid van de voedselketen of voor de belanghebbende partijen. De opvolging van de aanbevelingen voor het beleid behoort tot de verantwoordelijkheid van de risicomangers.

Vragen over een advies kunnen gericht worden aan het secretariaat van het Wetenschappelijk Comité: [Secretariaat.SciCom@favv.be](mailto:Secretariaat.SciCom@favv.be).

## Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden:

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

## Belangenconflict

Er werd een belangenverklaring vastgesteld voor de externe leden L. Delooz (ARSIA), D. Fretin (CODA-CERVA) en S. Ribbens (DGZ-Vlaanderen). Zij namen deel aan de werkzaamheden van de werkgroep als 'gehoorde experts'.

## Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor Risicobeoordeling, de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies en de *deep readers* van het advies (A. Clinquart en N. De Regge).

## Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité:	C. Saegerman (verslaggever), J. Dewulf, T. Van den Berg, P. Wattiau
Externe experts:	S. Welby (CODA-CERVA)
Aangehoorde externe experts:	L. Delooz (ARSIA), D. Fretin (CODA-CERVA), S. Ribbens (DGZ-Vlaanderen)
Dossierbeheerders:	A. Mauroy

De activiteiten van de werkgroep werden opgevolgd door de volgende leden van de administratie (als waarnemers): M. Baerts (SPF Volksgezondheid en Voedselketen veiligheid), H. Vanbeckevoort (FAVV)

## Wettelijk kader

Wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Huishoudelijk reglement, bedoeld in artikel 3 van het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 8 juni 2017.

## Disclaimer

Het Wetenschappelijk Comité behoudt zich, te allen tijde, het recht voor dit advies te wijzigen indien nieuwe informatie en gegevens ter beschikking komen na de publicatie van deze versie.

## Bijlagen

### Tabel I: Soorten van *Brucella*, biovars, gastheersoorten en pathogeniciteit voor de mens.

(Bronnen: advies 05-2016 van het Wetenschappelijk Comité en 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 <sup>1</sup> High No
<i>Brucella canis</i>	-	Dog	Moderate
<i>Brucella ovis</i>	-	Sheep	No
<i>Brucella neotomae</i>	-	Desert woodrat	Moderate
<i>Brucella pinnipidalis</i> and <i>Brucella ceti</i>	-	Seal Cetaceae	? <sup>2</sup> ?
<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	?

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> Although some human cases have been described, the actual pathogenicity remains unknown.

**Tabel II: Beschikbaarheid van analyses bij het NRL (CODA-CERVA) en validatie voor de verschillende soorten *Brucella* die belangrijk zijn in de Belgische epidemiologische context.**

Gastheersoorten	Complement Fixatie Test (CFT)	Test met roosbengaal	Sero-agglutinatie van Wright	ELISA
Runderen	+	+		+
Geiten, schapen	+ <sup>2</sup>	+		+
Varkens	+	+	+	+
Hertachtigen	(+)	(+)		
Honden <sup>3</sup>		(+)		(+)
Katten		(+)	(+)	

+ : de test werd gevalideerd door het NRL en is beschikbaar op het NRL ; (+) : de test werd gedeeltelijk gevalideerd door het NRL maar is beschikbaar op het NRL.

<sup>1</sup> Na een positieve serologische diagnose kan een bacteriologische cultuur worden uitgevoerd om de *Brucella*-soort te identificeren. Er moet ook worden opgemerkt dat de diagnose van brucellose met *B. abortus* of *B. melitensis* bij dieren op het niveau van een bestand/groep dieren moet gebeuren, aangezien sommige besmette dieren serologisch negatief kunnen blijven gedurende de incubatieperiode die vrij lang kan duren. De identificatie van een enkel seropositief dier is voldoende bewijs dat de infectie in het bestand aanwezig is.

<sup>2</sup> Voor schapen en geiten is de CFT-test bijzonder omdat het de serologische detectie van *Brucella ovis*-infectie mogelijk maakt.

<sup>3</sup> Voor honden is een aanvullende test (agglutinatie) beschikbaar die de serologische detectie van *Brucella canis*-infectie mogelijk maakt.

**Tabel III: Categorieën biociden, activiteit tegen aerobe gram-negatieve bacteriën en activiteitskarakteristieken afhankelijk van de omgevingsomstandigheden.**

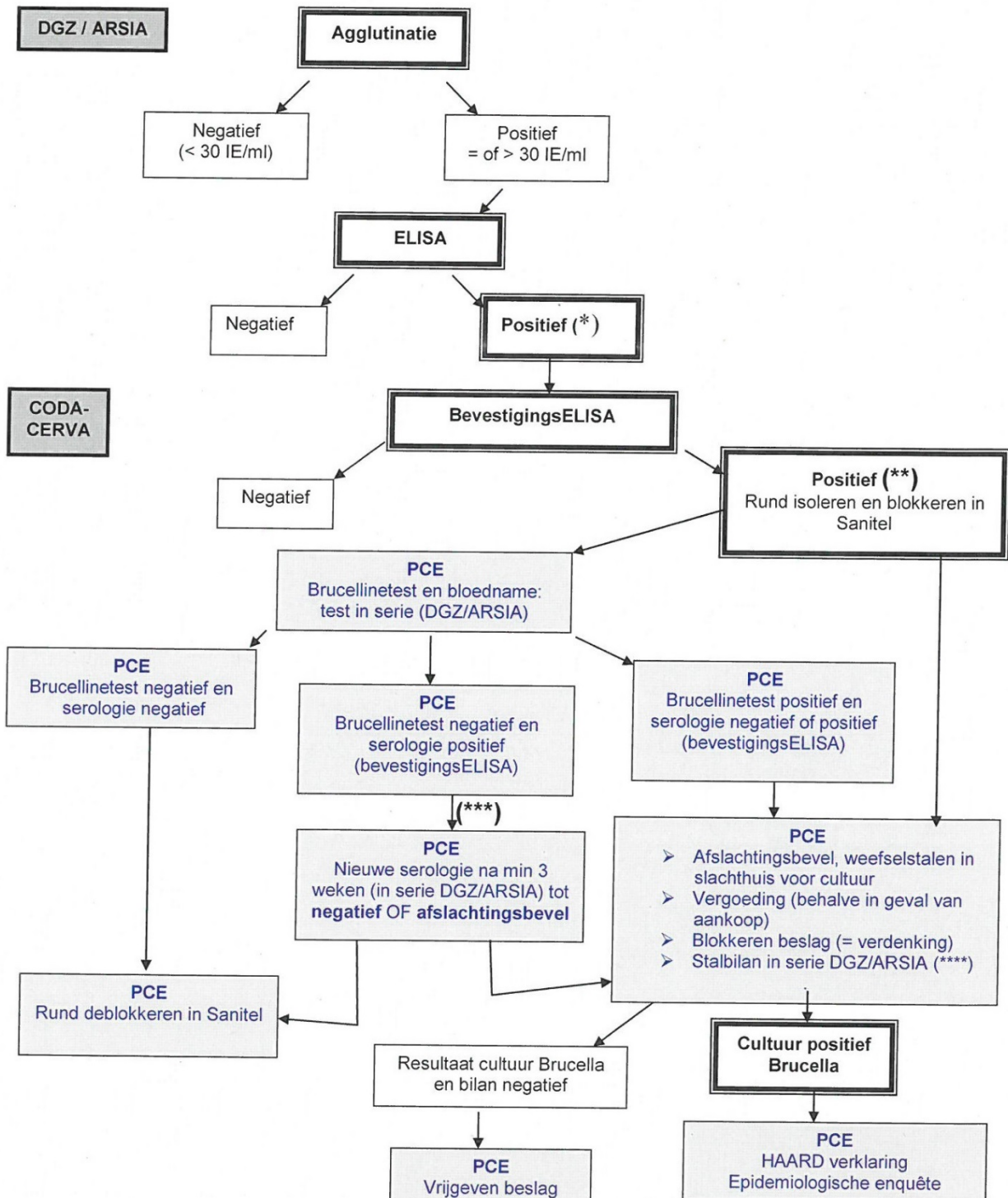
(Bron : Frentzel et al., 2013 en gegevens vanuit Center for Food Security & Public Health, Iowa State University, online beschikbaar op : <http://www.cfsph.iastate.edu/Disinfection/index.php>)

Werkzame stof	Activiteit tegen Gram - aërobe bacteriën	Effectief pH-spectrum	Temperatuur spectrum (°C)				Remmers	Gevoeligheid voor residueel organisch materiaal	Milieu-toxiciteit	Stabiliteit van de werkverdunding	Reactietijd
			20 tot 10	10 tot 4	0 tot -5	-5 tot -30					
Aldehyden (glutaraldehyden, formaldehyden)	zeer actief	breed	Beperkte effectiviteit (meer hoog concentratie nodig)	niet effectief	niet effectief	niet effectief		laag	gematigd	>7 d in gesloten containers	formaldehyden : zeer traag glutaraldehyden : traag
Natriumhydroxyde	actief	beperkt, pH $\geq$ 12	effectief	effectief	beperkte effectiviteit	beperkte effectiviteit	zuren	laag	hoog	>7 d	traag
ongebliste kalk	actief		effectief	effectief	effectief	effectief (tot -10 °C)	zuren	laag	hoog	>7 d	traag
Alcoholen (bv. ethanol, isopropanol)	zeer actief	breed	effectief	enigszins beperkte effectiviteit	enigszins beperkte effectiviteit	niet effectief		laag	laag	>7 d	Zeer snel
Natriumhypochloriet (NaClO)	actief	gematigd (best : 6 tot 8,5 ; verlies van activiteit aan pH $\geq$ 8,5)	effectief	beperkte effectiviteit	niet effectief	niet effectief	thiosulfaat	hoog	faible (giftig voor vissen, maar snel geneutraliseerd door organisch materiaal)	1 d	traag
Jodium en jodofooren	actief	gematigd (pH 2 tot 8,5)	effectief	effectief	beperkte effectiviteit	beperkte effectiviteit	hard water, natriumthiosulfaat	hoog	gematigd	5 d	snel
Organische zuren (bv. mierenzuur, citroenzuur, propionzuur)	actief	beperkt (pH 2-3)	enigszins beperkte effectiviteit (meer hoog concentratie nodig)	beperkte effectiviteit	niet effectief	niet effectief	alkalis, kationische oppervlakteactieve stoffen	laag	laag	>7 d	snel
Perazijnzuur	actief	breed	effectief	effectief	effectief	effectief	koper, ijzer, mangaan en chloride ionen	laag (behalve bloed)	laag (biologisch afbreekbaar)	1 d	Zeer snel



Werkzame stof	Activiteit tegen Gram - aërobe bacteriën	Effectief pH-spectrum	Temperatuur spectrum (°C)			Remmers	Gevoeligheid voor residueel organisch materiaal	Milieu-toxiciteit	Stabiliteit van de werkverduunning	Reactietijd
Fenolen en derivaten	zeer actief	breed	effectief	enigszins beperkte effectiviteit	niet effectief	niet effectief	laag	hoog (zwak biologisch afbreekbaar)	traag	
Quaternair ammoniums	actief	breed	effectief	effectief	niet effectief	niet effectief	hard water, anionische detergenten, bevochtigers	laag	>7 d	Zeer traag

**Figuur 1: Beslissingsboom « Brucellose – test in serie » van het FAVV.**



(\*) **Enquête van het positieve dier** te realiseren door de PCE  
 (\*\*) **Risico-analyse van het beslag** gerealiseerd door de PCE. De PCE kiest en stelt de brucellinetest of afslachtingsbevel voor in functie van het risico  
 (\*\*\*) **Risico-analyse van het beslag** gerealiseerd door de PCE. De PCE kiest voor hertesten van het rund na min 3 weken tot een negatief resultaat of afslachtingsbevel in functie van het risico  
 (\*\*\*\*) Bij een aankoop dient de **bilan** gerealiseerd te worden in het bedrijf van herkomst. Indien het rund niet goed geïsoleerd in het beslag van bestemming, dient er ook een bilan gerealiseerd te worden in het beslag van bestemming.

**Figuur 2: Beslissingstabel « Brucellose-Melk » van het FAVV.**

	Melding aan afnemer door		Rechtstreekse verkoop aan de consument	Ophalen door de melkerij		Thermische behandeling (fosfatasetest)	Export Russische Federatie		
	veehouder	FAVV*							
Brucellose vrij	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Toegelaten	Toegelaten		Niet verplicht	Toegelaten		
Bruc. statuut opgeschort na contact	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Toegelaten	Toegelaten		Niet verplicht	Toegelaten		
Bruc. statuut opgeschort (andere dan contact)	Ja	Nee	Niet toegelaten	Toegelaten		Ja	Toegelaten		
Status verdacht	Ja	Ja	Niet toegelaten	Melk van +geteste dieren	Melk van andere dieren	Ja	Melk van +geteste dieren	Melk van andere dieren	
				Niet toegelaten	Toegelaten		Niet van toepassing (geen ophaling)		
Haard	Ja	Ja	Niet toegelaten	Melk van +geteste dieren; in afwachting van dringende opruiming van de haard	Melk van andere dieren	Ja	Melk van +geteste dieren; in afwachting van dringende opruiming van de haard	Melk van -geteste dieren	Melk van andere dieren
				Niet toegelaten	Toegelaten		Niet van toepassing (geen ophaling)	Toegelaten	Niet toegelaten

FAVV/PCCB/S3/JWS/NL/BRU-MELK/08-12-2016

\* Mededeling van 2<sup>de</sup> lijn; het is de verantwoordelijkheid van de melkproducent om elke wijziging van de gezondheidsstatus te melden. Het FAVV van zijn kant heeft geen verplichting om te melden.