



**ADVIES 07-2022**

**Betreft:**

**Ontwerp van koninklijk besluit betreffende  
de bestrijding van runder-, schapen- en  
geitenbrucellose**

(SciCom 2021/19)

Wetenschappelijk advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 25/03/2022.

**Sleutelwoorden:**

Wetgeving, diergezondheid, brucellose, zoönose

**Key terms:**

Legislation, animal health, brucellosis, zoonotic disease

## Inhoud

Samenvatting .....	3
Summary .....	5
Referentietermen .....	7
<i>Context en Vraagstelling</i> .....	7
<i>Wettelijke bepalingen</i> .....	7
<i>Methode</i> .....	7
Brucellose .....	8
Historiek van de bestrijding van runderbrucellose in België .....	10
Beoordeling van het ontwerp van KB .....	12
<i>Algemene opmerkingen</i> .....	12
<i>Specifieke opmerkingen</i> .....	12
Aanbevelingen .....	17
Conclusies .....	19
Referenties .....	21
Leden van het Wetenschappelijk Comité .....	24
Belangenconflict .....	24
Dankbetuiging .....	24
Samenstelling van de werkgroep .....	24
Wettelijk kader .....	25
Disclaimer .....	25

## Samenvatting

### Ontwerp van koninklijk besluit betreffende de bestrijding van runder-, schapen- en geitenbrucellose

#### Context & Vraagstelling

België is officieel brucellosevrij bij runderen, schapen en geiten. Toch werden verschillende haarden vastgesteld bij runderen tussen 2010 en 2013. Om zijn statuut te behouden, organiseert België een bewakingsprogramma gecoördineerd door het FAVV in samenwerking met de dierengezondheidsverenigingen.

Het voorliggende ontwerp van koninklijk besluit houdt rekening met de aanbevelingen geformuleerd in het advies 02-2018 van het Wetenschappelijk Comité van het FAVV. Bovendien dient de Belgische wetgeving inzake de bestrijding van brucellose aangepast te worden wegens de invoering van de nieuwe Europese Gezondheidswet voor dieren – Animal Health Law (AHL).

Gezien de sanitaire situatie in België en Europa, wordt het Wetenschappelijk Comité verzocht de relevantie van de verschillende maatregelen van het bewakingsprogramma die worden vermeld in het ontwerp KB te onderzoeken.

#### Methode

Deze risicobeoordeling werd uitgevoerd op basis van expertopinie en op basis van de beschikbare en relevante gegevens in de wetenschappelijke literatuur.

#### Conclusies en aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité heeft het ontwerp KB bestudeerd en heeft een aantal opmerkingen geformuleerd. De belangrijkste opmerkingen op het KB en het bestrijdingsprogramma zijn de volgende:

Dierenparken vallen niet onder de toepassing van het huidige KB betreffende de bestrijding van runderbrucellose. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan dat er ook in dierenparken een bewaking voor brucellose wordt georganiseerd. Deze dierenparken hebben immers frequent internationale uitwisselingen van dieren en kunnen daarom een verhoogd risico voor een eventuele introductie van brucellose inhouden.

Het ontwerp KB is enkel van toepassing op runderen, schapen en geiten. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat ook andere diersoorten, en in het bijzonder camelidae (bv. kamelen, lama's, alpaca's,...) en suidae (bv. varkens, gehouden everzwijnen,...), dienen te worden opgenomen in het bestrijdingsprogramma.

Bedrijven die onder verdenking staan dienen binnen de 8 dagen monsters te laten nemen van alle aanwezige dieren. Het Comité wijst erop dat het ontstaan van een detecteerbare immunoreactie na infectie meer dan 8 dagen in beslag kan nemen. Er dient er dus rekening mee gehouden te worden dat bij een monsternamen binnen de 8 dagen na het onder verdenking plaatsen van het bedrijf recent geïnfecteerde dieren (nog) niet zullen worden gedetecteerd.

Het Comité raadt aan om te specificeren op basis van welke criteria de beslissing zal worden genomen om over te gaan tot een totale of een partiële afslachting in geval van een bevestigde haard. Een belangrijk criterium daarbij is het species *Brucella* dat wordt aangetoond:

- *B. abortus*: Hier dient steeds te worden overgegaan tot een totale afslachting van het bedrijf.
- *B. melitensis*: In geval van detectie van *B. melitensis* bij kleine herkauwers moet steeds een totale afslachting worden uitgevoerd. *B. melitensis* wordt daarentegen minder gemakkelijk doorgegeven tussen runderen onderling en de infectie wordt doorgaans niet onderhouden in de kudde. Hierdoor is de beslissing tot een totale of partiële afslachting bij runderen vooral een functie van de proportie seropositieve dieren.
- *B. suis* biovar 2: *B. suis* biovar 2 is in hoofdzaak een pathogeen bij varkens, die echter geen voorwerp uitmaken van dit ontwerp KB. Infectie met *B. suis* biovar 2 bij runderen is nagenoeg

steeds een 'spill-over' infectie afkomstig van everzwijnen waarbij er slechts 1 of enkele runderen op een beslag positief zijn. De bacterie spreidt bovendien niet verder tussen verschillende runderen onderling. Het is dan ook aangeraden om enkel de positieve dieren af te slachten en niet het volledige beslag.

Het ontwerp KB biedt de mogelijkheid om mannelijke kalveren jonger dan 6 maand afkomstig van besmette melkveebedrijven te verplaatsen naar een afmestbedrijf. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het vanuit epidemiologisch standpunt niet aangewezen is om mogelijke positieve dieren naar een ander bedrijf te verplaatsen. Zelfs niet in de wetenschap dat dergelijke jonge dieren weinig infectieus zijn (zelfs al zijn ze (latent) geïnfecteerd) voor andere dieren (OIE, 2018; Saegerman et al., 2010). Het transport van de dieren houdt immers wel steeds risico's in voor de verspreiding van de ziekte via mogelijks indirect contact met andere bedrijven (bv. veehandelaars die jonge kalveren opkopen bezoeken vaak meerdere bedrijven op 1 dag).

De bewaking voor brucellose bij schapen en geiten is momenteel gebaseerd op de bloedstalen die genomen worden in het vrijwillige zwoegerziekte & Capriene Artritis en Encephalitis (CAE) bestrijdingsprogramma. Het Comité is van mening dat deze staalname echter niet representatief is voor de populatie kleine herkauwers in België. Er wordt daarom aangeraden om een meer representatieve staalname uit te werken.

Daarnaast stelt het Comité vast dat de proportie meldingen van abortus bij schapen en geiten laag is in vergelijking met de proportie meldingen bij runderen. Er wordt aangeraden om houders van schapen en geiten te sensibiliseren en om maatregelen in te stellen om de meldingen van abortus nog verder te stimuleren.

Voor wat betreft de maatregelen in geval van een bevestigde haard is het aangewezen om (1) eventueel eigen gewonnen sperma en colostrum dat op het bedrijf aanwezig is te vernietigen; (2) een mogelijk infectie van veehouders en verzorgers in overweging te nemen en daarover overleg te plegen met de verantwoordelijke instanties voor volksgezondheid; en (3) gezelschapsdieren (in de eerste plaats honden en in veel mindere mate katten) die op het bedrijf aanwezig zijn een diagnostische test voor brucellose te laten ondergaan. Het is daarbij aangewezen om voor geïnfecteerde honden en katten die op een haard aanwezig zijn euthanasie te overwegen. Euthanasie elimineert elk risico op (her)infectie van dieren en mensen. Indien er toch voor wordt gekozen om geïnfecteerde honden en katten te laten leven is het aangeraden de dieren zowel te castreren als langdurig te behandelen met antimicrobiële middelen. Geen enkele behandeling is echter 100% doeltreffend en de infectie komt soms terug bij dieren die ogenschijnlijk met succes zijn behandeld. Daarom is het aan te bevelen om deze dieren gedurende hun volledige leven op te volgen om te controleren of er zich geen opflakking van de infectie voordoet.

## Summary

### Draft royal decree on the control of bovine, ovine and caprine brucellosis

#### Background & Terms of reference

Belgium is officially free of brucellosis in cattle and in sheep and goats. Nevertheless, several outbreaks were detected in cattle between 2010 and 2013. In order to maintain its status, Belgium is organising a surveillance programme coordinated by the FASFC in cooperation with the animal health associations.

The present draft Royal Decree takes into account the recommendations formulated in the 02-2018 advice of the Scientific Committee of the FASFC. Moreover, the Belgian legislation on brucellosis control needs to be adapted due to the introduction of the new European Animal Health Law (AHL). Given the epidemiological situation in Belgium and Europe, the Scientific Committee is requested to assess the relevance of the different measures of the surveillance programme mentioned in the draft Royal Decree.

#### Method

This risk assessment was carried out on the basis of expert opinion and available and relevant data in the scientific literature.

#### Conclusions

The Scientific Committee has examined the draft Royal Decree and has made a number of comments. The main remarks on the royal decree and the control programme are the following:

Animal parks are not taken into account in the current Royal Decree on the control of bovine brucellosis. The Scientific Committee recommends that surveillance for brucellosis should also be organised in animal parks. Furthermore, these animal parks have frequent international exchanges of animals and can therefore represent an increased risk of a possible introduction of brucellosis.

The draft royal decree only applies to cattle, sheep and goats. The Scientific Committee is of the opinion that other animal species, in particular camelidae (e.g. camels, llamas, alpacas,...) and suidae (e.g. pigs), should also be included in the control programme.

Farms which are under suspicion should sample all animals present within 8 days. The Committee wishes to point out that the development of a detectable immune response after infection can take more than 8 days. It should therefore be taken into account that if samples are taken within 8 days of the holding being placed under suspicion, recently infected animals will not (yet) be detected.

The Committee recommends specifying the criteria on the basis of which the decision to proceed with total or partial culling in case of a confirmed outbreak will be taken. An important criterion in this respect is the species of *Brucella* detected:

- *B. abortus*: Total culling of the animals present in the farm must always be carried out.
- *B. melitensis*: In case of detection of *B. melitensis* in small ruminants, total culling must always be carried out. However, *B. melitensis* is less easily transmitted between cattle and the infection is usually not maintained in the herd. Therefore, the decision for total or partial culling in cattle is mainly depending on the proportion of seropositive animals.
- *B. suis* biovar 2: *B. suis* biovar 2 is primarily a pathogen of pigs, which are not the subject of this draft royal decree. Infection with *B. suis* biovar 2 in cattle is almost always a 'spill-over' infection originating from wild boar where only one or a few cattle in a herd are positive. Moreover, the bacterium does not spread between different cattle. It is therefore recommended to only slaughter the positive animals and not the entire herd.

The draft royal decree provides the possibility of moving male calves younger than 6 months from infected dairy farms to a fattening farm. From an epidemiological point of view, the Scientific Committee does not recommend to move potentially positive animals to another farm. Not even in the knowledge that such young animals are not very infectious (even if (latently) infected) for other animals (OIE, 2018; Saegerman et al., 2010). Indeed, the transport of animals always entails risks of

spreading the disease through possible indirect contact with other farms (e.g. cattle traders who buy up young calves often visit several farms in one day).

Up to now, the surveillance for brucellosis in sheep and goats is based on the blood samples taken in the voluntary Visna-Maedi & Caprine Arthritis and Encephalitis (CAE) control programmes. However, the Scientific Committee is of the opinion that this sampling is not representative for the population of small ruminants in Belgium. It is therefore recommended to design a more representative sampling. The Scientific Committee also notes that the number of reports of abortion in sheep and goats is low compared to the proportion of reports in cattle. It is recommended that awareness be raised among sheep and goat keepers and that measures be put in place to further encourage abortion reports.

As regards with measures in case of a confirmed outbreak, it is recommended (1) to destroy any semen and colostrum collected and present on the farm; (2) to consider a possible infection of farmers and caretakers and to consult public health authorities; and (3) to submit pet animals (mainly dogs and to a much lesser extent cats) present on the farm to a diagnostic test for brucellosis. It is appropriate to consider euthanasia for infected dogs and cats that are present on an outbreak farm. Euthanasia eliminates any risk of (re)infection of animals and humans. If infected dogs and cats are allowed to live, it is recommended to castrate them and treat them with long-action antimicrobials. However, no treatment is 100% effective and the infection often recurs in animals that have been treated with apparent success. It is therefore recommended that these animals be monitored throughout their lives to check that there is no flare-up of the infection.

## Referentietermen

### Context en Vraagstelling

België is officieel brucellosevrij sinds 2003 bij runderen. Toch werden verschillende haarden vastgesteld tussen 2010 en 2013. België is sinds 1993 officieel vrij van *Brucella melitensis* bij schapen en geiten. Er werden geen gevallen van *Brucella melitensis* vastgesteld sinds België vrij is van de ziekte. Om zijn statuut te behouden, organiseert België een bewakingsprogramma gecoördineerd door het FAVV in samenwerking met de dierengezondheidsverenigingen.

In het advies 05-2016 heeft het Wetenschappelijk Comité aanbevelingen geformuleerd voor een actualisatie van de Belgische wetgeving. Bovendien dient de Belgische wetgeving inzake de bestrijding van runderbrucellose aangepast te worden wegens de invoering van de nieuwe Europese Gezondheidswet voor dieren – *Animal Health law* (AHL). Het voorliggende ontwerp van koninklijk besluit houdt rekening met de aanbevelingen geformuleerd in het advies 02-2018 van het Wetenschappelijk Comité van het FAVV, alsook met de aanpassingen in verband met de bepalingen van de AHL.

Gezien de sanitaire situatie in België en Europa, wordt het Wetenschappelijk Comité verzocht de relevantie van de verschillende maatregelen van het bewakingsprogramma die worden vermeld in het ontwerp KB te onderzoeken.

### Wettelijke bepalingen

De relevante basiswetgeving is de volgende:

**Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2016** betreffende overdraagbare dierziekten en tot wijziging en intrekking van bepaalde besluiten op het gebied van de diergezondheid.

**Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/688 van de commissie van 17 december 2019** tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de diergezondheidsvoorschriften voor verplaatsingen binnen de Unie van landdieren en broedeieren.

**Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/689 van de commissie van 17 december 2019** tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft regels voor bewaking, uitroeiingsprogramma's en de ziektevrije status voor bepaalde in de lijst opgenomen ziekten en nieuwe ziekten.

**Koninklijk besluit van 6 december 1978** betreffende de bestrijding van runderbrucellose.

**Koninklijk besluit van 10 augustus 2005** betreffende de veterinaire rechtelijke voorschriften voor de invoer en het verkeer van schapen en geiten.

### Methode

Deze risicobeoordeling werd uitgevoerd op basis van expertopinie en op basis van de beschikbare en relevante gegevens in de wetenschappelijke literatuur.

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergaderingen van 6 december 2021 en 20 januari 2022 en de plenaire zitting van het Wetenschappelijk Comité van 25 september 2022,

## geeft het Wetenschappelijk Comité het volgend advies:

### Brucellose

Brucellose is een 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; OIE, 2018). Momenteel zijn er 12 *Brucella spp.* soorten beschreven die verder kunnen worden onderverdeeld in tal van biovars (Tabel I).

**Tabel 1. 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; OIE, 2018)

Species	Biovar	Preferentiële gastheren	Humane virulentie
<i>Brucella melitensis</i>	1-3	Schapen, geiten	Hoog
<i>Brucella abortus</i>	1-6, 9	Runderen	Hoog
<i>Brucella suis</i>	1-5	Varkens (biovars 1-3) Everzwijnen, hazen (biovar 2)	Hoog Uitzonderlijk gerapporteerd <sup>1</sup>
		Rendier, kariboe (biovar 4)	Hoog
		Knaagdieren (biovar 5)	Nee
<i>Brucella canis</i>	-	Honden	Gemiddeld
<i>Brucella ovis</i>	-	Schapen	Niet gerapporteerd
<i>Brucella neotomae</i>	-	Woestijn houtrat ( <i>Neotoma lepida</i> )	Gemiddeld
<i>Brucella pinnipidalis</i> en	-	Zeehonden	Niet gerapporteerd <sup>2</sup>
<i>Brucella ceti</i>		Walvisachtigen (Cetaceae)	Niet gerapporteerd <sup>2</sup>
<i>Brucella inopinata</i>	-	Mensen, kikker	Ongekend
<i>Brucella microti</i>	-	Bodem, woelmuis, vossen	Niet gerapporteerd
<i>Brucella papionis</i> sp. nov.	-	Onbekend, maar geïsoleerd bij bavianen	Niet gerapporteerd
<i>Brucella vulpis</i>	-	Vossen	Niet gerapporteerd

<sup>1</sup> Hoge blootstelling aan *Brucella suis* biovar 2, vooral tijdens risicovolle activiteiten zoals de jacht (in het bijzonder wanneer sommige personen een onderliggende slechte gezondheidstoestand hebben) kan leiden tot zeldzame infecties bij de mens (Mailles et al., 2017).

<sup>2</sup> Enkel Stam Type (ST) 27 werd in een zeer beperkt aantal gevallen bij de mens aangetroffen (Cloeckert et al., 2011).

*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* biovar 2 via de wilde fauna (everzwijnen en hazen) kan ook voorkomen, zoals waargenomen 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* en *B. ceti* zijn belangrijk voor zowel de menselijke als dierlijke gezondheid, terwijl andere soorten slechts zeer sporadisch voorkomen of soorten zijn voor wie de virulentie bij de mens niet gekend of niet gedocumenteerd is.



*B. suis* wordt wereldwijd waargenomen bij wilde diersoorten en 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 van hazen werden via PCR geanalyseerd in 2010/2011 en waren allemaal negatief (A. Linden, ULiège, Réseau Faune Sauvage, persoonlijke communicatie). Aangezien deze beperkte studie reeds meer dan 10 jaar geleden werd uitgevoerd, dienen de resultaten met voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. Een groter onderzoek (N = 321) in een buurland (Duitsland) toonde geen serologische respons tegen brucellose bij hazen aan (Frölich et al. 2003). *B. ceti* en *B. pinnipedialis* werden bij zeezoogdieren teruggevonden die op de Belgische kust gestrand waren (Jauniaux et al., 2010).

Hoewel *B. suis* biovar 1 niet voorkomt in België zijn er enkele sporadische gevallen bij dieren en mensen beschreven in Europa. Deze gevallen werden veroorzaakt door import en consumptie van besmet vlees (haas) uit Zuid-Amerika (van Dijk et al., 2018; Zange et al., 2019). *Brucella suis* biovar 3 is in Kroatië geïsoleerd bij paarden en everzwijnen (Cvetnic et al., 2005).

Runderbrucellose wordt in hoofdzaak veroorzaakt door *B. abortus* en *B. melitensis*. Hoewel *B. abortus* in het verleden frequent voorkwam in België (zie historiek van de bestrijding hieronder), werd *B. melitensis* nog nooit geïsoleerd bij runderen in België. Runderbrucellose die door *B. abortus* of *B. melitensis* veroorzaakt wordt, is zeer besmettelijk voor de mens 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 de melk. Een voldoende hittebehandeling (zoals een commerciële 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 bacterie bij dieren gebeurt via orale besmetting, de huid, de ogen, het ademhalingsstelsel en via seksuele overdracht (OIE, 2018). 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 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 bacteriën kunnen verspreiden vanaf hun geslachtsrijpheid. Bij drachtige vrouwelijke dieren nestelen de *Brucella* bacteriën zich in de placenta, de vruchtvliezen en de foetus, wat leidt tot verwerpingen, doodgeboren kalveren of levende kalveren die dragers kunnen zijn van de bacterie. Een besmette koe zal bij een verwerping of normale kalving een groot aantal bacteriën 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* bacteriën uitgescheiden worden via de genitale excreties en de melk. In de niet-drachtige baarmoeder kunnen de bacteriën gedurende maanden, zelfs jaren aanwezig blijven met mogelijke reactivatie tijdens de bronst. De melkklieren zijn ook geïnfecteerd, wat de contaminatie van de melk verklaart. De bijhorende regionale lymfeklieren kunnen eveneens besmet zijn. Uit veldgegevens van de het positieve geval in 2012-2013 (zie ook sectie “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 potentieel verdachte monsters, 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 everzwijnen behandelen) (Mailles et al., 2017). Bij de 7 geïdentificeerde gevallen werden er 5 met onderliggende pathologieën aangetroffen.

## Historiek van de bestrijding van runderbrucellose in België

De historiek van de bestrijding van runderbrucellose is uiteengezet in het advies 02/2018 van het Wetenschappelijk Comité, dat is opgesteld naar aanleiding van een eerste ontwerp van koninklijk besluit betreffende runderbrucellose waarin geen rekening werd gehouden met de nieuwe « *Animal Health Law* » of « *AHL* » (Verordening (EU) 2016/429):

In België was runderbrucellose gedurende vele jaren endemisch. In 1995 daalde de prevalentie sterk en de laatste gevallen werden aangetoond in 1999 (*B. abortus* biovar 3) en in 2000 (*B. abortus* biovar 1). België is sinds 2003 officieel vrij van runderbrucellose (Beschikking 2003/467/EG). In de Europese wetgeving staat dat een Lidstaat die zijn ziekte vrij statuut 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 er aan de EU voldoende garanties werden gegeven voor het vrije statuut. Vóór 2010 waren de belangrijkste elementen van het bewakingsprogramma voor runderbrucellose de volgende: verplichte melding van verwerpingen; aankooptest bij aangekochte dieren (nationale handel en invoer); driemaandelijkse test op tankmelk in melkveebeslagen; transversale serologische bemonstering van 1/3 van de runderpopulatie (zodat om de drie jaar de gehele populatie wordt bestreken). De evaluatie van dit programma heeft aangetoond dat het mogelijk was minder monsters te nemen en hetzelfde betrouwbaarheidsniveau aan te houden om het ziekte vrij statuut te behouden (Welby et al., 2009). Er werd beslist de focus van de monitoring en de bemonstering te leggen op de groepen dieren die het grootste risico vormden voor de overdracht/verspreiding van de ziekteverwekker en zodoende deze vroegtijdig op te sporen om het statuut “officieel vrij van brucellose” te behouden. Er werd dus een nieuw bewakingsstelsel opgestart voor de beslagen die verwerpingen meldden, alsook voor diegenen die runderen aangekocht of ingevoerd hebben. De driemaandelijkse bemonstering van de tankmelk en de bemonstering van 1/3 van de populatie werd achterwege gelaten, ondanks het feit dat deze monsternames een zeer goede

afdekking gaven van de totale populatie, omwille van de geringe waarde m.b.t. het risico voor de verspreiding van brucellose. Om de aangifte van verwerpingen aan te moedigen werd een protocol opgemaakt waarbij het FAVV de diagnoses subsidieert, die uitgevoerd worden door de 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 monsternamen ("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 geboorte van kalveren, aanwezigheid van geslachtsrijpe vrouwelijke dieren, en aanbod van karkassen van kalveren met laag gewicht aan het destructiebedrijf). Het "abortusprotocol" en de gerichte bemonstering hebben hun waarde aangetoond doordat de aangiften van verwerpingen in België stegen van 4056 in 2008 naar 11836 uit 6287 verschillende beslagen in 2015 en waarbij in 2010 het heropkomen van runderbrucellose in België vroegtijdig 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. mogelijke oorzaken van heropkomen van runderbrucellose en het epidemiologisch verband ervan, SciCom 2016).

De historiek van de bestrijding van brucellose (*B. melitensis*) bij schapen en geiten gaat terug tot 1993, het jaar waarin ons land vrij van schapen- en geitenbrucellose (*B. melitensis*) werd verklaard na de inwerkingtreding van Beschikking 93/52/EEG. Deze ziekte werd nooit vastgesteld in België bij dieren. Besmetting met *B. melitensis* werd echter herhaaldelijk waargenomen bij mensen in België. Het ging altijd om infecties die in het buitenland waren opgelopen (Hanot Mambres et al., 2017).

De bewaking en de bestrijding van brucellose bij kleine herkauwers is gebaseerd op de volgende elementen: (i) brucellose (*B. melitensis*) is een aangifteplichtige ziekte bij schapen en geiten; (ii) het melden van verwerpingen wordt aangemoedigd door het invoeren van een protocol waarin de diagnose van de mogelijke aanwezigheid van *Brucella* en andere ziekteverwekkers verantwoordelijk voor verwerpingen door de diergezondheidsverenigingen (ARSIA en DGZ-Vlaanderen) door het FAVV wordt gesubsidieerd ("abortusprotocol"); en (iii) gerichte analyses voor brucellose uitgevoerd op bloedmonsters van schapen in het kader van de bestrijding van Visna-Maedi (jaarlijks 7500 analyses geprogrammeerd door het FAVV) en van geiten in het kader van de bestrijding van capriene arthritis en encephalitis (jaarlijks 500 analyses geprogrammeerd door het FAVV), en ook geanalyseerd op brucellose.

De inwerkingtreding van de AHL (Verordening (EU) 2016/429) op 21/04/2021 en de gedelegeerde Verordeningen leiden tot de noodzaak om de van kracht zijnde wetgeving te wijzigen om te voldoen aan de nieuwe Europese reglementering.

De AHL voorziet een brucellosevrij statuut met of zonder vaccinatie. België heeft geopteerd voor de tweede optie.

De AHL voorziet dat het brucellosevrije statuut zonder vaccinatie kan worden gehandhaafd onder de volgende voorwaarden: (i) melding van de aanwezigheid van brucellose (*B. abortus*, *B. melitensis* en *B. suis*) bij runderen, schapen en geiten is verplicht; (ii) in de laatste drie jaar zijn geen runderen, schapen of geiten in het beslag tegen brucellose gevaccineerd; (iii) er is een jaarlijks bemonsteringsplan voor runderen, schapen en geiten geprogrammeerd; (iv) runderen, schapen en geiten die in de inrichting worden binnengebracht, mogen niet gevaccineerd zijn en moeten afkomstig zijn van brucellosevrije inrichtingen; (v) sperma, eicellen en embryo's die in de inrichting worden binnengebracht of gebruikt, moeten afkomstig zijn van een inrichting die vrij is van *B. abortus*, *B. melitensis* en *B. suis* of van een erkende inrichting voor sperma, eicellen en embryo's; (vi) dieren die

klinische symptomen, zoals abortus, vertonen die op brucellose (*B. abortus*, *B. melitensis* en *B. suis*) wijzen, werden met negatief resultaat getest.

Er wordt rekening gehouden met het feit dat België sinds 2003 vrij is van brucellose bij runderen (*Brucella abortus*), sinds 1993 vrij is van schapen- en geitenbrucellose bij kleine herkauwers (*Brucella melitensis*) en sinds 2021 van *Brucella suis* bij gedomesticeerde herkauwers (Uitvoeringsverordening (EU) 2021/620).

De AHL voorziet ook in de bewaking van klinische symptomen van brucellose zodat het vrij statuut bij deze diersoorten behouden blijft: sinds een aantal jaren maakten de analyses uitgevoerd in het kader van het abortusprotocol het mogelijk om mogelijke brucellose-infecties op te volgen nadat verwerpingen bij runderen, schapen en geiten opdoken (zie onderstaande tabel).

**Tabel 2. Evolutie van het aantal aangiften van verwerpingen bij runderen, schapen en geiten in België sinds 2013 (Activiteitenverslagen van het FAVV). Tussen haakjes staat het aantal vrouwelijke dieren in België die de reproductieleeftijd hebben (runderen >24m en schapen en geiten >6m).**

Verwerpingen	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Runderen</b>	9506 (1.369.648)	10557 (1.380.815)	11884 (1.399.256)	10209 (1.395.929)	9964 (1.390.060)	8797 (1.379.167)	8747 (1.254.313)	8451 (1.227.482)
<b>Schapen</b>	86 (154.773)	104 (163.898)	121 (171.920)	91 (171.727)	136 (172.649)	122 (176.408)	106 (178.516)	161 (200.851)
<b>Geiten</b>	25 (45.183)	51 (46.953)	18 (54.846)	27 (62.671)	57 (69.998)	48 (70.858)	43 (77.069)	72 (91.574)

## Beoordeling van het ontwerp van KB

Het Wetenschappelijk Comité heeft het ontwerp KB bestudeerd en heeft een aantal algemene en specifieke opmerkingen geformuleerd.

### Algemene opmerkingen

- De overgang van een 'verdacht aangetast' dier naar een 'aangetast' dier is niet duidelijk in het ontwerp KB. Er wordt aangeraden om duidelijke criteria te voorzien om een dier als 'aangetast' door brucellose te beschouwen.
- Het KB maakt melding dat bedrijven onder verdenking binnen de 8 dagen een bilan (= bloedname voor detectie van een serologische respons tegen een *Brucella* infectie) dienen op te maken. Het SciCom wenst erop te wijzen dat het ontstaan van een detecteerbare immuunreactie na infectie meer dan 8 dagen in beslag kan nemen (Godfroid et al., 2002; Saegerman et al., 2004).

### Specifieke opmerkingen

**Tabel 3. Bemerkingen op het ontwerp van koninklijk besluit betreffende de bestrijding van runder-, schapen- en geitenbrucellose.**

Koninklijk besluit	Bemerkingen van het Wetenschappelijk Comité (wijzigingen in het vet aangeduid)

<p>Art 2: Dit besluit is van toepassing op alle inrichtingen op het Belgische grondgebied waar runderen, schapen of geiten worden gehouden</p>	<p>Dierenparken vallen niet onder de toepassing van het huidige KB betreffende de bestrijding van runderbrucellose. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan dat er ook in dierenparken een bewaking voor brucellose wordt georganiseerd (in functie van de gehouden species). Deze dierenparken hebben immers frequent internationale uitwisselingen van dieren en kunnen daarom een verhoogd risico voor een eventuele introductie van brucellose inhouden.</p>
<p>-Art 3, 2° Brucellose agens : de <i>Brucella abortus</i>, <i>B. melitensis</i> en <i>B. suis bacterie</i></p>	<p><i>B. suis</i> werd opgenomen in het KB naar aanleiding van de recente besmettingen met <i>B. suis</i> biovar 2 bij runderen. Er wordt echter aangeraden om ook een bewaking bij varkens in te stellen. In praktijk is er momenteel immers enkel een bewaking bij varkens in geval van intracommunautaire handel volgens de voorwaarden in Verordening (EU) 2020/688.</p> <p>Verder wordt ook aangeraden om <i>B. ovis</i> toe te voegen aan deze lijst. Momenteel is er enkel een bewaking voor <i>B. ovis</i> in geval van intracommunautaire handel volgens de voorwaarden in Verordening (EU) 2020/688.</p>
<p>Art 3, 4°</p>	<p><i>Dier verdacht aangetast door brucellose : elk dier</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. waarvan het klinisch onderzoek op brucellose wijst, <b>en</b>;</li> <li>b. waarvan het resultaat van één of meerdere diagnostische methoden als bedoeld in artikel 5,§2, wijst op de waarschijnlijke aanwezigheid van brucellose in een monster dat van dat dier of die groep dieren is genomen, <b>en/of</b>;</li> <li>c. waarbij er een epidemiologisch verband met een bevestigd geval is vastgesteld.</li> </ul> <p>Het Wetenschappelijk Comité stelt voor om 'en' en 'en/of' toe te voegen zoals hierboven beschreven om te vermijden dat deze paragraaf voor interpretatie vatbaar is.</p> <p>Verder wordt er aangeraden om de beslissingsboom aan te passen zodat een positieve serologische test steeds bevestigd dient te worden met aanvullende testen.</p>
<p>Art 3, 5°</p>	<p><i>Dier aangetast door brucellose : elk dier waarbij</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. het brucellose-agens werd geïsoleerd uit een monster van dit dier, of bij een groep dieren;</li> <li>b. een antigeen of nucleïnezuur van het brucelloseagens is geïdentificeerd in een monster dat van dat dier of bij een groep dier is genomen, <del>met klinische symptomen of een epidemiologisch verband met een vermoedelijk of bevestigd geval, of</del></li> <li>c. een positief resultaat van een indirecte diagnostische methode is verkregen in een monster van dat dier of bij een groepen dier in een haard.</li> </ul> <p>Opmerking: testen voor de detectie van antigenen zijn voorlopig nog niet gevalideerd. Het is echter goed om de mogelijkheid te voorzien voor de toekomst.</p>

Art 5 §1: "brucellose vrij"	De vaccinatie wordt niet toegelaten volgens het ontwerp KB. De AHL voorziet echter wel het statuut "brucellose vrij met vaccinatie". Er wordt aangeraden dit te verduidelijken en bv. te vermelden in de definities.
Art 5 §2: De seroagglutinaties van Wright en de ELISA worden gebruikt in het kader van de bewaking	De opsomming van de diagnostische testen is te specifiek en laat te weinig ruimte voor een snelle adaptatie in geval van nieuwe gevalideerde testen. Deze opsomming is bovendien niet in lijn met de lijst met diagnostische testen zoals vermeld in Bijlage I, deel 1 van Verordening 2020/688. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan om dit te veranderen naar 'diagnostische testen gevalideerd door het NRL'.
Art.10.	<i>Elke exploitant moet het statuut "vrij van brucellose vrij" hebben voor alle beslagen behorend tot de inrichtingen waarvoor hij verantwoordelijk is.</i>  Dit dient door de volledige NL tekst aangepast te worden.
Art.12.	<i>Het Agentschap kan, in functie van de epidemiologische situatie, een inrichting onder verdenking plaatsen indien een positief resultaat op een onderzoek als bedoeld in artikel 5,§2, is vastgesteld bij een dier.</i>  Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat er op deze manier meer vrijheid is voor het FAVV om een beslag onder verdenking te plaatsen. Er zijn immers andere redenen mogelijk (bv. handel met aangetast bedrijf) dan een positief resultaat op een diagnostische test om een bedrijf onder verdenking te plaatsen.
Art. 13 3° zij voert een epidemiologisch onderzoek uit.	Er wordt aangeraden om dit epidemiologische onderzoek onder elektronische vorm te registreren en te archiveren. Het is daarbij ook belangrijk dat het formulier gestandaardiseerd is en gemakkelijk in gebruik om voldoende bruikbare gegevens te bekomen.



Art.14	<p>Op een inrichting onder verdenking zijn de volgende maatregelen van toepassing :</p> <p>1°. Binnen de acht dagen na het <del>positieve resultaat van ELISA test op tank melk</del> <b>onder verdenking plaatsen van het bedrijf</b>, dient een bilan te worden uitgevoerd door de (bedrijfs)dierenarts op alle dieren aanwezig op de inrichting ;</p> <p>Het is immers niet steeds mogelijk een tankmelk staal te bekomen en het bedrijf kan onder verdenking komen te staan omwille van testen op anderen matrices of omwille van contacten met andere bedrijven.</p> <p>Het Wetenschappelijk Comité wijst erop dat het ontstaan van een detecteerbare immuunreactie na infectie meer dan 8 dagen in beslag kan nemen. Godfroid et al. (2002) toonden met behulp van experimentele infecties aan dat het ontstaan van detecteerbare antistoffen verschillende weken in beslag kan nemen (1 tot 8 weken na infectie afhankelijk van de gebruikte serologische test). Saegerman et al. (2004) toonden met behulp van experimentele infecties van runderen aan dat het ontstaan van detecteerbare antistoffen verschillende weken in beslag kan nemen (1 tot 3 weken na vaccinatie (Buck 19) of na infectie van drachtige dieren afhankelijk van de gebruikte serologische test).</p> <p>Er dient er dus rekening mee gehouden te worden dat tijdens een stabilan (= bloedname voor detectie van een serologische respons tegen een Brucella infectie) binnen de 8 dagen na het onder verdenking plaatsen van het bedrijf recent geïnfecteerde dieren (nog) niet zullen worden gedetecteerd.</p>
<p>Art.14 3°: In afwijking van 2° :</p> <p>b) kan het Agentschap toestemming geven voor het vervoer van mannelijke kalveren van minder dan 6 weken oud van een melkveebedrijf naar een afmestbedrijf, overeenkomstig artikel 23 van gedelegeerde verordening (EU) 2020/689;</p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het vanuit epidemiologisch standpunt niet aangewezen is om mogelijke positieve dieren naar een ander bedrijf te verplaatsen. Zelfs niet in de wetenschap dat dergelijke jonge dieren weinig infectieus zijn (zelfs al zijn ze (latent) geïnfecteerd) voor andere dieren (OIE, 2018; Saegerman et al., 2010). Het transport van de dieren houdt immers wel risico's in voor de verspreiding van de ziekte via mogelijks indirect contact met andere bedrijven (bv. veehandelaars die jonge kalveren opkopen bezoeken vaak meerdere bedrijven op 1 dag).</p>
<p>Art.14 4°. Elk « dier verdacht aangetast door brucellose » dient op de inrichting in isolatie geplaatst te worden;</p>	<p>Er wordt aangeraden om een definitie te voorzien voor een isolatieruimte. Een voorstel kan zijn: een afgescheiden ruimte met een afgesloten volume lucht, zowel boven als onder de grond.</p>

Art. 17 4°	<p>Na een <del>passende</del> risicobeoordeling worden mest, stro, diervoeder of andere materialen en stoffen die in contact zijn gekomen met een dier "aangetast door brucellose" of met besmet materiaal, verzameld en zo spoedig mogelijk verwijderd, of opgeslagen en verwerkt volgens de instructies van het Agentschap.</p> <p>Hier dient gespecificeerd te worden wie deze risicobeoordeling zal uitvoeren.</p>
Art. 18 §1 Het Agentschap beslist over een totale of een partiële afslachting van de dieren aanwezig op de inrichting.	<p>Het Comité raadt aan om te specificeren op basis van welke criteria de beslissing zal worden genomen om over te gaan tot een totale of een partiële afslachting. Een belangrijk criterium daarbij is het species <i>Brucella</i> dat wordt aangetoond:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>B. abortus</i>: Hier dient steeds te worden overgegaan tot een totale afslachting van het bedrijf.</li> <li>- <i>B. melitensis</i>: <i>B. melitensis</i> is voornamelijk een pathogeen van kleine herkauwers maar infecties bij andere herkauwers (waaronder runderen) komen echter geregeld voor. In geval van detectie van <i>B. melitensis</i> bij kleine herkauwers moet steeds een totale afslachting worden uitgevoerd. <i>B. melitensis</i> wordt minder gemakkelijk doorgegeven tussen runderen onderling en de infectie wordt doorgaans niet onderhouden in de kudde. Zoals beschreven door Alvarez et al. (2011) is de beslissing tot een totale of partiële afslachting bij runderen vooral een functie van de proportie seropositieve dieren.</li> <li>- <i>B. suis</i> biovar 2: <i>B. suis</i> biovar 2 is in hoofdzaak een pathogeen bij varkens, die echter geen voorwerp uitmaken van dit ontwerp KB. Infectie met <i>B. suis</i> biovar 2 bij runderen is nagenoeg steeds een 'spill-over' infecties afkomstig van everzwijnen waarbij er slechts 1 of enkele runderen op een beslag positief zijn. De bacterie spreidt bovendien niet verder tussen verschillende runderen onderling. Het is dan ook aangeraden om enkel de positieve dieren af te slachten en niet het volledige beslag.</li> </ul>



<p>Art. 21 §2. <i>De weiden waar de « dieren aangetast door brucellose » zouden verbleven hebben, mogen pas na zestig dagen volgend op het weghalen van de aangetaste dieren uit deze weiden hergebruikt worden.</i></p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité merkt op dat deze termijn van 60 dagen in sommige gevallen onvoldoende kan zijn: Volgens ANSES (2014) wordt de overleving van <i>Brucella (abortus en melitensis)</i> in de omgeving bevorderd door vochtige omstandigheden en lage temperaturen (<math>\leq 4^{\circ}\text{C}</math>). <i>Brucella</i> kan meer dan twee maanden overleven in water van <math>20^{\circ}\text{C}</math>, twee maanden in de bodem en op koele, vochtige weiden, en tot acht maanden in vloeibare mest, alsook verscheidene maanden in droge substraten (hooi, stof, enz.). Uit een andere studie bij bizonen in de USA (Aune et al., 2012) blijkt dat <i>Brucella abortus</i> tot 43 dagen op bodem en vegetatie kan persisteren op natuurlijk besmette geboorte- of abortusplaatsen.</p>
<p>Art. 24 §2</p>	<p><i>Bij het verwerven van een rund ouder dan twaalf maanden ingevoerd uit of geboren in een Lidstaat of regio die niet officieel vrij is van brucellose of bij import uit een derde land, moet de exploitant binnen de achtenveertig uur beroep doen op zijn bedrijfsdierenarts om onderzoeken te verrichten, bloedmonsters te nemen en, zo nodig, andere stoffen af te nemen die nodig zijn voor de diagnose van brucellose.</i></p> <p>Het Wetenschappelijk Comité dringt bovendien aan op een verhoogde harmonisatie in verband met de certificatie voor de brucellose vrije status tussen verschillende EU lidstaten en derde landen.</p>
<p>Bijlage I: 2. <i>het opsporen en onderzoeken van onvruchtbare stieren.</i></p>	<p>Het Wetenschappelijk Comité onderstreept het belang van dit onderzoek van onvruchtbare stieren maar merkt op dat dit in de praktijk nagenoeg nooit wordt uitgevoerd. Er wordt daarom aangeraden om veehouders en dierenartsen hieromtrent te sensibiliseren en een benchmarking uit te werken zoals momenteel ook het geval is voor het verwachte aantal abortussen.</p>
<p>Bijlage I: 4. <i>het ad random bemonsteren van rundveebeslagen waar gedurende een zekere periode geen verwerpingen werden gemeld;</i></p>	<p>Er wordt aangeraden om jaarlijks een verwacht aantal abortussen te berekenen op basis van het aanwezige aantal vrouwelijke runderen in België. Ook bedrijven met te weinig abortussen (relatief tov. het aantal aanwezige vrouwelijke dieren) en bedrijven met een abnormaal aantal geboorten dienen in deze bemonstering te worden opgenomen.</p>

## Aanbevelingen

- Er wordt aangeraden om op regelmatige basis (bv. jaarlijks) de functionering van het bewakingsprogramma te evalueren.

- De huidige wetgeving voorziet niet in de mogelijkheid tot het aanstellen van een bedrijfsdierenarts voor bedrijven met schapen en geiten. Er wordt aangeraden om deze mogelijkheid te voorzien. Dit zou immers de epidemiologische bewaking op deze bedrijven ten goede komen.
- De bewaking voor brucellose bij schapen en geiten is momenteel gebaseerd op de bloedstalen die genomen worden in het vrijwillige zwoegerziekte & CAE bestrijdingsprogramma. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat deze staalname echter niet representatief is voor de populatie kleine herkauwers in België. Er wordt daarom aangeraden om een meer representatieve staalname uit te werken.  
Daarnaast stelt het Comité vast dat de proportie meldingen van abortus bij schapen en geiten laag is in vergelijking met de proportie meldingen bij runderen (zie Tabel 2 hoger in dit advies). Het aantal werkelijke abortussen bij schapen ligt naar verwachting (APHA Small Ruminant Expert Group, 2017) gevoelig hoger dan de gemelde gevallen. Er wordt aangeraden om houders van schapen en geiten te sensibiliseren en om maatregelen in te stellen om de meldingen van abortus nog verder te stimuleren.
- Het SciCom wil de aandacht van de autoriteiten vestigen op het feit dat de EU-Verordening 2020/688 het toezicht oplegt op infecties door *Brucella abortus*, *B. melitensis* en *B. suis* bij dieren van de orde Artiodactyla (andere dan *Bison* spp., *Bos* ssp., *Ovis* ssp., *Capra* ssp. d.w.z. niet-exhaustief de camelidae, cervidae, suidae enz.), Perissocatyta (d.w.z. niet-exhaustief paarden, ezels, zebra's, tapirs, neushoorns enz.), Carnivora (d.w.z. niet-exhaustief vossen, wasberen, enz.) en lagomorfen (d.w.z. niet-exhaustief haas, konijn, enz.) binnen de Lidstaten van de Unie, zoals bedoeld in artikel 9, paragraaf 1, punt e) van Verordening (EU) 2016/429. In de Europese wetgeving zijn er echter enkel maatregelen voorzien in geval van het vaststellen van een *Brucella* infectie bij runderen, schapen en geiten en niet bij andere diersoorten.  
Het ontwerp KB is enkel van toepassing op runderen, schapen en geiten. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat ook andere diersoorten, en in het bijzonder camelidae (bv. kamelen, lama's, alpaca's,...) en suidae (bv. varkens), dienen te worden opgenomen in het bestrijdingsprogramma. In het geval van camelidae gaat het voornamelijk over een groot aantal hobbyisten met slechts een beperkt aantal dieren waarvan echter in het verleden is gebleken dat ze een rol kunnen spelen in de epidemiologie.
- Voor wat betreft de maatregelen in geval van een bevestigde haard wordt ook het volgende aangeraden:
  - o Eventueel eigen gewonnen sperma en colostrum dat op het bedrijf aanwezig is dient vernietigd te worden.
  - o Brucellose is een zoönose. Daarom dient ook een mogelijk infectie van veehouders en verzorgers in overweging genomen te worden. Overleg met de verantwoordelijke instanties voor volksgezondheid is daarom aangewezen.
  - o Ook gezelschapsdieren (in de eerste plaats honden en in veel mindere mate katten) kunnen een rol spelen in de epidemiologie (Wareth et al., 2017, Helms et al., 2021). Het is aangeraden om deze dieren ook een diagnostische test voor brucellose te laten ondergaan in geval van een bevestigde haard en maatregelen in te stellen.
  - o Behandeling van kleine huisdieren die besmet zijn met *B. abortus*, *B. melitensis* en *B. suis* is zeer weinig gedocumenteerd (James et al., 2017). De mogelijke maatregelen met betrekking tot de behandeling van *Brucella canis*-infecties worden hieronder kort opgelijst:

**Tabel 4. Mogelijke maatregelen in geval van *Brucella canis* positieve gezelschapsdieren.**

Behandeling	Voordeel	Nadeel
Euthanasie	Heropduiken van <i>Brucella</i> na ruimen van een haard wordt volledig voorkomen	Mogelijks verzet van eigenaren/publiek

Antimicrobiële behandeling	Het dier kan in leven blijven	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen enkele antimicrobiële behandeling is 100% doeltreffend en de infectie komt vaak terug bij dieren die ogenschijnlijk met succes zijn behandeld (Wanke, 2004; Cosford, 2018)</li> <li>- De antimicrobiële behandeling dient zeer langdurig te zijn (1-2 maand) om klinische genezing te verwezenlijken (Cosford, 2018)</li> </ul>
Castratie (ovario-hysterectomie / orchidectomie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het dier kan in leven blijven</li> <li>- De uitscheiding van <i>Brucella</i> via belangrijke uitscheidingswegen zoals vaginale en uteriene excreties/sperma wordt voorkomen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Castratie reduceert de uitscheiding van <i>Brucella</i> maar is nooit voldoende effectief om de <i>Brucella</i> infectie uit het lichaam te verwijderen (Wanke, 2004; Cosford, 2018)</li> </ul>

Bovenstaande tabel suggereert dat euthanasie de enige volledig doeltreffende maatregel is om elk risico op (her)infectie van dieren en mensen via geïnfecteerde honden en katten die op een haard aanwezig zijn te elimineren.

Indien ervoor wordt gekozen om geïnfecteerde honden en katten te laten leven is het aangeraden de dieren zowel te castreren als langdurig te behandelen met antimicrobiële middelen omdat dit de beste kans geeft op genezing bij een *B. suis* infectie (James et al., 2017). Deze behandeling wordt ook voorgesteld voor *B. canis* infecties (Wanke, 2004; Cosford, 2018). Geen enkele behandeling is echter 100% doeltreffend en de infectie komt soms terug bij dieren die ogenschijnlijk met succes zijn behandeld. Daarom is het aan te bevelen om deze dieren gedurende hun volledige leven op te volgen om te controleren of er zich geen opflakking van de infectie voordoet.

## Conclusies

Het Wetenschappelijk Comité heeft het ontwerp KB bestudeerd en heeft een aantal opmerkingen geformuleerd. De belangrijkste opmerkingen op het KB en het bestrijdingsprogramma zijn de volgende:

Dierenparken vallen niet onder de toepassing van het huidige KB betreffende de bestrijding van runderbrucellose. Het Wetenschappelijk Comité raadt aan dat er ook in dierenparken een bewaking voor brucellose wordt georganiseerd. Deze dierenparken hebben immers frequent internationale uitwisselingen van dieren en kunnen daarom een verhoogd risico voor een eventuele introductie van brucellose inhouden.

Het ontwerp KB is enkel van toepassing op runderen, schapen en geiten. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat ook andere diersoorten, en in het bijzonder camelidae en suidae, dienen te worden opgenomen in het bestrijdingsprogramma.

Bedrijven die onder verdenking staan dienen binnen de 8 dagen monsters te laten nemen van alle aanwezige dieren. Het Comité wenst erop te wijzen dat het ontstaan van een detecteerbare immuunreactie na infectie meer dan 8 dagen in beslag kan nemen. Er dient er dus rekening mee gehouden te worden dat bij een monsternamen binnen de 8 dagen na het onder verdenking plaatsen van het bedrijf recent geïnfecteerde dieren (nog) niet zullen worden gedetecteerd.

Het Comité raadt aan om te specificeren op basis van welke criteria de beslissing zal worden genomen om over te gaan tot een totale of een partiële afslachting in geval van een bevestigde haard. Een belangrijk criterium daarbij is het species *Brucella* dat wordt aangetoond:

- *B. abortus*: Hier dient steeds te worden overgegaan tot een totale afslachting van het bedrijf.
- *B. melitensis*: In geval van detectie van *B. melitensis* bij kleine herkauwers moet steeds een totale afslachting worden uitgevoerd. *B. melitensis* wordt minder gemakkelijk doorgegeven tussen runderen onderling en de infectie wordt doorgaans niet onderhouden in de kudde. Hierdoor is de beslissing tot een totale of partiële afslachting bij runderen vooral een functie van de proportie seropositieve dieren.
- *B. suis* biovar 2: *B. suis* biovar 2 is in hoofdzaak een pathogeen bij varkens, die echter geen voorwerp uitmaken van dit ontwerp KB. Infectie met *B. suis* biovar 2 bij runderen is nagenoeg steeds een 'spill-over' infecties afkomstig van everzwijnen waarbij er slechts 1 of enkele runderen op een beslag positief zijn. De bacterie spreidt bovendien niet verder tussen verschillende runderen onderling. Het is dan ook aangeraden om enkel de positieve dieren af te slachten en niet het volledige beslag.

Het ontwerp KB biedt de mogelijkheid om mannelijke kalveren jonger dan 6 maand afkomstig van besmette melkveebedrijven te verplaatsen naar een afmestbedrijf. Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het vanuit epidemiologisch standpunt niet aangewezen is om mogelijke positieve dieren naar een ander bedrijf te verplaatsen. Zelfs niet in de wetenschap dat dergelijke jonge dieren weinig infectieus zijn (zelfs al zijn ze (latent) geïnfecteerd) voor andere dieren (OIE, 2018; Saegerman et al., 2010). Het transport van de dieren houdt immers wel steeds risico's in voor de verspreiding van de ziekte via mogelijks indirect contact met andere bedrijven.

De bewaking voor brucellose bij schapen en geiten is momenteel gebaseerd op de bloedstalen die genomen worden in het vrijwillige zwoegerziekte & CAE bestrijdingsprogramma. Het Comité is van mening dat deze staalname echter niet representatief is voor de populatie kleine herkauwers in België. Er wordt daarom aangeraden om een meer representatieve staalname uit te werken.

Daarnaast stelt het Comité vast dat de proportie meldingen van abortus bij schapen en geiten laag is in vergelijking met de proportie meldingen bij runderen. Er wordt aangeraden om houders van schapen en geiten te sensibiliseren en om maatregelen in te stellen om de meldingen van abortus nog verder te stimuleren.

Voor wat betreft de maatregelen in geval van een bevestigde haard is het aangewezen om (1) eventueel eigen gewonnen sperma en colostrum dat op het bedrijf aanwezig is te vernietigen; (2) een mogelijk infectie van veehouders en verzorgers in overweging te nemen en daarover overleg te plegen met de verantwoordelijke instanties voor volksgezondheid; en (3) gezelschapsdieren (in de eerste plaats honden en in veel mindere mate katten) die op het bedrijf aanwezig zijn een diagnostische test voor brucellose te laten ondergaan. Het is daarbij aangewezen om voor geïnfecteerde honden en katten die op een haard aanwezig zijn euthanasie te overwegen. Euthanasie elimineert elk risico op (her)infectie van dieren en mensen. Indien er toch voor wordt gekozen om geïnfecteerde honden en katten te laten leven is het aangeraden de dieren zowel te castreren als langdurig te behandelen met antimicrobiële middelen. Geen enkele behandeling is echter 100% doeltreffend en de infectie komt soms terug bij dieren die ogenschijnlijk met succes zijn behandeld. Daarom is het aan te bevelen om deze dieren gedurende hun volledige leven op te volgen om te controleren of er zich geen opflakking van de infectie voordoet.

Voor het Wetenschappelijk Comité,  
De Voorzitster,

Dr. Lieve Herman (Get.)  
01/04/2022

## Referenties

Alvarez J, Sáez JL, García N, Serrat C, Pérez-Sancho M, González S, Ortega MJ, Gou J, Carbajo L, Garrido F, Goyache J, Domínguez L (2011). Management of an outbreak of brucellosis due to *B. melitensis* in dairy cattle in Spain. *Res Vet Sci.* 90(2): 208-11.

APHA Small Ruminant Expert Group. Focus on ovine abortions. *Vet Rec.* 180(10):246-247.

ANSES (2014). Data sheet on foodborne biological hazards: *Brucella* spp. <https://www.anses.fr/en/system/files/BIORISK2013sa0188EN.pdf>.

Aune, K., Rhyan, J. C., Russell, R., Roffe, T. J., & Corso, B. (2012). Environmental persistence of *Brucella abortus* in the Greater Yellowstone Area. *J. Wildl. Manage.* 76(2): 253-261.

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.

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.

Cloekaert A, Bernardet N, Koylass MS, Whatmore AM, Zygmunt MS. Novel IS711 chromosomal location useful for identification of marine mammal *Brucella* genotype ST27, which is associated with zoonotic infection. *J Clin Microbiol.* 49(11): 3954-3959.

Cosford KL (2018). *Brucella canis*: An update on research and clinical management. *Can Vet J.* 59(1): 74-81.

Cvetnic Z, Spicic S, Curic S, Jukic B, Lojkic M, Albert D, Thiébaud M, Garin-Bastuji B. Isolation of *Brucella suis* biovar 3 from horses in Croatia. *Vet Rec.* 156(18): 584-5.

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.

Frölich K, Wissler J, Schmäser 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.

Hanot Mambres D, Boarbi S, Michel P, Bouker N, Escobar-Calle L, Desqueper D, Fancello T, Van Esbroeck M, Godfroid J, Fretin D, Mori M (2017). Imported human brucellosis in Belgium: Bio and molecular typing of bacterial isolates, 1996-2015. *PloS one* 12(4): e0174756.

Helms AB, Balogh O, Franklin-Guild R, Lahmers K, Caswell CC, Cecere JT (2021). Presumptive Identification of Smooth *Brucella* Strain Antibodies in Canines. *Frontiers in Veterinary Science* 08 July 2021. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.697479> .

Hofer, E., Hammerl, J. A., Zygmunt, M. S., Cloekaert, 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.

James D, Golovsky G, Thornton J, Goodchild L, Havlicek M, Martin P, Krockenberger M, Marriott D, Ahuja V, Malik R, Mor S (2017). Clinical management of *Brucella suis* infection in dogs and implications for public health. *Aust Vet J* 95: 19-25.

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.

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., Saegerman C., Wellemans V., Walravens K., Letesson J., Tibor A., Mc Milland A., Spencer S., Sanna M., Bakker D., Pouillot R., Garin-Bastuji B. (2002). How to substantiate eradication of bovine brucellosis when aspecific serological reactions occur in the course of brucellosis testing. *Veterinary Microbiology* 90(1-4): 461-77.

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*.

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(7): 4889.

OIE Terrestrial manual 2018. Chapter 3.1.4. Brucellosis (infection with *B. abortus*, *B. melitensis* and *B. suis*). [https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/3.01.04\\_BRUCELLOSIS.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.01.04_BRUCELLOSIS.pdf) .

Olsen, S. C. & Palmer, M. V. (2014). Advancement of Knowledge of *Brucella* Over the Past 50 Years. *Vet Pathol* 51: 1076–1089.

Saegerman C, De Waele L, Gilson D, Godfroid J, Thiange P, Michel P, Limbourg B, Vo TK, Limet J, Letesson JJ, Berkvens D. Evaluation of three serum i-ELISAs using monoclonal antibodies and protein G as peroxidase conjugate for the diagnosis of bovine brucellosis. *Vet Microbiol.* 100(1-2): 91-105.

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.
- van Dijk MAM, Engelsma MY, Visser VXN, Spierenburg MAH, Holtslag ME, Willemsen PTJ, Wagenaar JA, Broens EM, Roest HIJ (2018). *Brucella suis* Infection in Dog Fed Raw Meat, the Netherlands. *Emerg Infect Dis.* 24(6): 1127-1129.
- 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.
- Wanke MM (2004). Canine brucellosis. *Animal Reproduction Science* 82–83: 195-207.
- 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(5): e27-e30.
- Zange S, Schneider K, Georgi E, Scholz HC, Antwerpen MH, Walter MC, Zoeller L, von Buttlar H, Borde JP (2019). A headache with surprising outcome: first case of brucellosis caused by *Brucella suis* biovar 1 in Germany. *Infection* 47: 863–868.



## Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité is een adviesorgaan ingesteld bij 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:

A. Clinquart\*, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, J. Dewulf, L. De Zutter, A. Geeraerd, N. Gillard, L. Herman, K. Houf, N. Korsak, L. Maes, M. Mori, A. Rajkovic, N. Roosens, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, K. Van Hoorde, Y. Vandenplas, F. Verheggen, P. Veys\*\*, S. Vlaeminck

\* lid tot december 2021

\*\* lid vanaf januari 2022

## Belangenconflict

Er werd een belangenconflict vastgesteld voor de externe experts L. Delooz (ARSIA) en W. Van Praet (DGZ). Deze experts namen deel aan de werkgroep onder het statuut van 'gehoord expert'.

## Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor Risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies.

Het Wetenschappelijk Comité wenst eveneens L. De Zutter en N. Korsak te bedanken voor de 'diep reading' van het advies.

## Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:



Leden van het Wetenschappelijk Comité: C. Saegerman (verslaggever), J. Dewulf, M. Mori  
Externe experts: L. Delooz (ARSIA), D. Fretin (Sciensano), W. Van Praet (DGZ), J. Godfroid (UiT)  
Dossierbeheerder: P. Depoorter

De activiteiten van de werkgroep werden opgevolgd door volgende leden van de administratie (als waarnemers): A. Garcia Alvarez (FOD), X. Patigny (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 24 september 2020.

## 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.