



**WETENSCHAPPELIJK COMITE
VAN HET FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR DE VEILIGHEID
VAN DE VOEDSELKETEN**

ADVIES 24-2010

Betreft : Evaluatie van een programma voor de bewaking, de preventie en de bestrijding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers (dossier Sci Com 2010/11)

Advies gevalideerd op de plenaire zitting van het Wetenschappelijk Comité van 18 juni 2010

Samenvatting

Er wordt aan het Wetenschappelijk Comité gevraagd om een programma voor de bewaking, de preventie en de bestrijding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers te evalueren en enkele specifieke vragen te beantwoorden.

Het doel van het programma is de verspreiding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers tegen te gaan en de overdracht van de kiem naar de mens te beperken. De belangrijkste infectiebron voor de mens is de inhalatie van met *Coxiella burnetii* besmet stof en aerosolen, die vooral gevormd worden bij de uitscheiding van de kiem bij het werpen of verwerpen, en/of via de mest van besmette dieren.

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met het onderscheid tussen 4 bedrijfstypes al naargelang van het risiconiveau en van het aantal dieren.

Wat de bewaking betreft, stemt het Comité in met het gebruik van de RT-PCR test, maar wijst het tevens op de noodzaak tot het vaststellen van een positieve drempelwaarde van de test, wat essentieel is voor het opvolgen van de positieve bedrijven en de evaluatie van de doeltreffendheid van de getroffen maatregelen.

Het Comité wijst op het seizoensgebonden karakter van het lammeren en op het belang om hiermee rekening te houden bij het periodiek bemonsteren van de tankmelk. Het Comité raadt aan om regelmatig bewustmakingscampagnes te voeren om de veehouders te wijzen op de meldingsplicht van abortussen.

Idealiter zou de vaccinatie preventief toegepast moeten kunnen worden op dieren die op het moment van de vaccinatie nog niet besmet zijn door *Coxiella burnetii*. Er wordt voor het jaar 2010 aangeraden om een verplichte vaccinatie uit te voeren, rekening houdend met een beperkt aantal beschikbare dosissen, in de volgende prioritaire geitenbedrijven:

(1) bedrijven van type III (kinderboerderijen, bedrijven met hoefveterisme, dierentuinen, parken, enz.) vanwege het grote risico op zoönotische overdracht op het publiek. Er wordt aangeraden om alle geiten van die bedrijven te vaccineren. Er wordt eveneens aangeraden om de dieren van die bedrijven, vooraleer ze te vaccineren, vooraf serologisch te onderzoeken met een ELISA test vooraleer ze te vaccineren zodat hun status bekend is. De bedoeling hiervan is om in de positieve bedrijven een verbod te kunnen opleggen op contact met het publiek van dieren die drachtig zijn, gelammerd of verworpen hebben;

(2) blootgestelde (ELISA positieve) bedrijven van types I en II (bedrijven met meer dan 50 kleine herkauwers, al dan niet melk producerende bedrijven). Gezien het op dit ogenblik onmogelijk is om een onderscheid te kunnen maken tussen niet-besmette en besmette geiten, wordt er aangeraden alle geiten te vaccineren, en dit vóór de dracht met het oog op het bereiken van een betere bescherming tegen verwerpen.

De vaccinatie van de niet-prioritaire negatieve bedrijven van types I en II en van bedrijven van type IV (minder dan 50 kleine herkauwers) moet op vrijwillige basis kunnen gebeuren, maar enkel als er na het vaccineren van de prioritaire bedrijven nog vaccindosissen overblijven.

Om doeltreffend te zijn moet de vaccinatiecampagne, die bestaat uit een primovaccinatie met 2 vaccintoedieningen met 3 weken interval, afgerond zijn voordat de dieren drachtig zijn, dat wil zeggen voordat het dekseizoen begint.

De toepassing van vaccinatie bij schapen in 2010 wordt nog niet in overweging genomen omdat nog gegevens ontbreken over de doeltreffendheid van het vaccin bij deze diersoort en omdat thans geen tijdelijke vergunning voor het in de handel brengen van het vaccin voor schapen is afgegeven.

Het Wetenschappelijk Comité keurt de voorgestelde bestrijdingsmaatregelen van het programma goed.

Voor wat de evolutie van Q koorts in België betreft wijzen recente epidemiologische gegevens aan dat de incidentie van de ziekte bij de mens sinds enkele jaren niet veranderd is, en dat er geen nieuwe indicaties zijn voor een verhoogd risico naar aanleiding van de epidemie in Nederland. Aangezien de mens vooral geïnfecteerd wordt door inhalatie van met *Coxiella burnetii* besmet stof en aerosolen die gevormd wordt bij de uitscheiding van de kiem bij het werpen en verwerpen en/of via de mest van besmette dieren, moet de meeste aandacht gaan naar het opruimen van de vruchtvliezen of geaborteerde weefsels en de gecontroleerde uitstrooiing van de mest onder omstandigheden met minimaal risico op verspreiding van geïnfecteerde stofdeeltjes of aerosolen.

Op basis van wetenschappelijke rapporten is het risico op ziekte na consumptie van rauwe melk als "gering tot verwaarloosbaar" te beschouwen voor de volksgezondheid, behalve voor risicopersonen voor wie het risico als "reëel" beschouwd moet worden (jonge kinderen, oude mensen, immunodeficiënte mensen, immunogedeprimeerde mensen (als gevolg van chemotherapie, systemische corticosteroïden behandeling, enz.), zwangere vrouwen en hartpatiënten of patiënten met hartklepaandoeningen). Er wordt aan dergelijke risicopersonen afgeraden om rauwe melk of producten op basis van rauwe melk te consumeren. Pasteurisatie is een afdoende maatregel waardoor alle vegetatieve kiemen van de melk, inclusief *Coxiella burnetii*, afgedood worden. Pasteuriseren van de melk afkomstig van besmette bedrijven is een beheersmaatregel ter bescherming van personen tegen infectie door een aantal soorten pathogenen, inclusief *Coxiella burnetii*.

Summary

Advice 24-2010 of the Scientific Committee of the FASFC concerning the evaluation of a program for surveillance, prevention and control of *Coxiella burnetii* in small ruminants

It is asked to the Scientific Committee to evaluate a program of surveillance, prevention and control of *Coxiella burnetii* in small ruminants, and to answer several specific questions. The program is based on the urgent advice 01-2010 and on the rapid advice 08-2010 of the Scientific Committee.

The aim of the program is to control the dispersion of *Coxiella burnetii* in small ruminants and to limit the transmission of the bacteria to humans. The main source of infection for humans is by inhalation of with *Coxiella burnetii* contaminated dust or aerosols. These aerosols are mainly formed by the excretion of the bacteria during parturition or abortion, and/or via excreta of infected animals.

The Scientific Committee approves the differentiation of the exploitations in 4 types following the risk level and the number of animals.

Concerning the surveillance, the Committee approves the use of the RT-PCR test, but insists on the necessity to establish a positive threshold value for the test, which is essential for the follow-up of the positive exploitations and for the evaluation of the efficacy of the measures taken.

The Committee draws attention to the seasonal character of the lambing and to the importance of taking this into account for the periodical sampling of tank milk. It recommends

to perform regular sensibilization campaigns to draw the attention of the farmers to the mandatory notification of abortion.

Ideally, the vaccination should have to be applied as a preventive measure to animals which are not yet infected by *Coxiella burnetii* at the time of the vaccination. Taking into account only a limited availability of the vaccine in 2010, a compulsory vaccination is recommended in the following priority goat farms:

(1) farms of type III (pedagogical farms, touristic farms, zoos, parks, etc.), due to the high risk of zoonotic transmission to the public. It is recommended to vaccinate all the goats on these farms. It is also recommended to serologically test the animals of these farms before the vaccination with an ELISA test to get to know their status. The purpose thereof is to be able, on positive farms, to forbid contact with the public of pregnant animals and of animals having given birth or having aborted.

(2) exposed (ELISA positive) farms of types I and II (farms with more than 50 small ruminants, whether or not producing milk). Due to the actual impossibility to distinguish non infected from infected goats, it is recommended to vaccinate all the goats of these exploitations, before the pregnancy to obtain a better protection against abortion.

The vaccination of non priority negative farms of types I and II and in the farms of type IV (less than 50 small ruminants), should be applied on a voluntary basis but only if enough vaccine doses remain after having vaccinated priority farms.

To be efficient, this vaccination campaign has to be finished before the animals become pregnant, i.e. before the start of the breeding season.

The application of the vaccination of sheep in 2010 is not yet taken into consideration because data on the efficacy of the vaccine in this species still lack and because there is, at the present time, no temporary authorization to bring the vaccine on the market for this species.

The scientific Committee approves the proposed control measures of the program.

Concerning the evolution of Q fever in Belgium, recent epidemiological data indicate that the incidence of the disease in humans did not change since several years, and that there are no indications for an increased risk after the epidemic in The Netherlands. Because people are mainly infected by inhalation of with *Coxiella burnetii* contaminated dust and aerosols formed during the excretion of the bacteria during parturition or abortion and/or via excreta from infected animals, most of attention has to be drawn on the correct elimination of the foetal membranes or abortion products and on a controlled spreading of the manure, under circumstance with minimal risk of dispersion of infected dust or aerosol.

Based on scientific reports, the public health risk of disease after consumption of raw milk is considered to be "weak to negligible", except for the people at risk, for which the risk has to be considered to be "real" (young children, old persons, immunodeficient persons, immunodepressed persons (chemotherapeutic treatment, systemic treatment with corticosteroids, etc.), pregnant women, and persons suffering from cardiac disease or valvulopathie). It is advised against the consumption of raw milk or raw milk products by these persons at risk. Pasteurization is an effective measure by which all the vegetative germs of the milk, including *Coxiella burnetii*, are killed. Pasteurisation of the milk from infected exploitations is a management measure aiming at protecting the people against infection by a certain number of pathogen species, including *Coxiella burnetii*.

Sleutelwoorden

Q-koorts – kleine herkauwers – bewaking – vaccinatie - geiten – schapen – bestrijdingsmaatregelen – zoönose

1. Referentietermen

Er werd door DG Controlebeleid een programma voor de bewaking, de preventie en de bestrijding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers uitgewerkt op grond van spoedraadgeving 01-2010 en van sneladvies 08-2010 van het Wetenschappelijk Comité. Dat programma heeft als doel de overdracht van de kiem op mensen te beperken en de economische schade als gevolg van abortus en verminderde melkproductie bij kleine herkauwers zo klein mogelijk te houden.

Het programma geldt voor alle bedrijven met kleine herkauwers waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen 4 bedrijfstypes (doelgroepen):

- type I: meer dan 50 kleine herkauwers waaronder melkgeiten of melkschappen ;
- type II: meer dan 50 kleine herkauwers maar zonder melkgeiten of melkschappen ;
- type III: kinderboerderijen, bedrijven met hoevetoerisme, enz. waar bezoekers met dieren in contact kunnen komen, los van het aantal in het bedrijf aanwezige kleine herkauwers;
- type IV: minder dan 50 kleine herkauwers, met uitzondering van bedrijven van type III.

Het programma bevat voorstellen met betrekking tot :

- de monitoring van de bedrijven bij middel van RT-PCR tests, al naargelang van het bedrijfstype ;
- het vaccineren, al naargelang van het bedrijfstype ;
- de maatregelen:
 - in alle bedrijven aangeraden of verplicht gestelde preventiemaatregelen, en
 - in positieve bedrijven verplicht gestelde of aangeraden maatregelen.

Er worden ook aanvullende vragen gesteld.

Overwegende de besprekingen tijdens de vergaderingen van de werkgroep van 21 april, 4 mei, 26 mei en 4 juni 2010, de plenaire zitting van 18 juni 2010, en de elektronische consultatie van het Wetenschappelijk Comité,

geeft het Wetenschappelijk Comité het volgende advies :

2. Advies

2.1. Evaluatie van het programma voor de bewaking, de preventie en de bestrijding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers

DOELGROEP

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met het voorstel om een onderscheid te maken tussen 4 bedrijfstypes al naargelang van het risiconiveau en de bedrijfsgrootte.

Bedrijven van type III vertonen het grootste zoönotische risiconiveau vanwege het nauwe contact tussen bezoekers en dieren.

Het onderscheid tussen bedrijven al naargelang van de bedrijfsgrootte (aanwezigheid van meer of minder dan 50 kleine herkauwers) is relevant, vooral voor wat geiten betreft. Bij geiten is immers de frequentie van abortussen (gemiddeld 60%

van de geiten in niet geïmmuniseerde beslagen) bij besmetting met *Coxiella burnetii* hoger dan bij schapen en runderen (met een tussenpositie voor schapen). De infectiedruk zal in grote geitenbedrijven groter zijn vanwege het groter aantal abortussen. Grote bedrijven houden dus, bij infectie, een groter risico voor blootstelling van de mens aan stof en aerosolen in (afkomstig van bij verwerping vrijgekomen materiaal of van besmette mest afkomstig van dieren die verworpen hebben) en ook een groter risico voor verspreiding van de kiem. Bijgevolg moeten de bewaking, de preventie en de bestrijding op dat bedrijfstype zijn toegespitst.

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met de keuze van een drempel van 50 kleine herkauwers om dat onderscheid te maken. Die drempel wordt met name ook toegepast in Nederland en enige coherentie met de buurlanden is wenselijk. De meeste geiten- en schapenhouderijen in België tellen minder dan 50 kleine herkauwers, zodat de bewaking en de maatregelen (met name de vaccinatie, waarvoor een beperking bestaat van het aantal vaccindosissen in 2010) zullen kunnen worden toegespitst op de grote bedrijven.

Er wordt op gewezen dat dierentuinen en circussen in aanmerking moeten worden genomen als bedrijven van type III.

MONITORING

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met het voorstel om de RT-PCR (« Real Time PCR») test te gebruiken voor de toekomstige monitoring van aanwezigheid van *Coxiella burnetii* op de bedrijven aangezien het via de huidig beschikbare ELISA test niet mogelijk is een onderscheid te maken tussen gevaccineerde en geïnfecteerde dieren (EFSA, 2010).

Er wordt gewezen op het seizoensgebonden aspect van de lammerperiode en op de noodzaak hiermee rekening te houden bij de periodieke bemonstering van tankmelk in melk producerende bedrijven. Voor kleine herkauwers situeert de lammerperiode zich immers in de meeste bedrijven tussen december en april, wat een risicoperiode is voor de excretie van *Coxiella burnetii* zowel na abortus als na normale partus. Het is belangrijk in die periode intensiever te bemonsteren.

Abortussen zijn het grootste risico voor (aërogene) blootstelling van de mens en voor verspreiding van de kiem. In verband met de analyses op abortusmateriaal raadt het Wetenschappelijk Comité aan om, zoals dat trouwens ook verder in het programma wordt voorgesteld, de melding van elke abortus bij kleine herkauwers verplicht te stellen. Het Comité raadt ook aan dat de overheid geregeld bewustmakingscampagnes voert bij de schapen- en geitenhouders om de melding van abortussen blijvend aan te moedigen in alle bedrijven. Die informatiecampagnes zouden met name via de professionele organisaties kunnen gebeuren, wat het voordeel zou hebben de grote professionele bedrijven te bereiken. Er bestaat voor bedrijven met kleine herkauwers geen bedrijfsdierenarts. De invoering van een verplichte bedrijfsdierenarts zou de melding maar ook de preventie en de bestrijding van Q-koorts vergemakkelijken.

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met het voorstel om monsters van een aantal vaginale swabs te poolen in geval van onbeschikbaarheid van foetus of placenta en in geval het niet mogelijk is om het dier dat verworpen heeft te identificeren. PCR-tests zijn immers gevoelig genoeg om de bacterie op te sporen als één swab positief is omdat bij abortus het uitgescheiden aantal bacteriën groot is. Niettemin is het noodzakelijk dat het Nationaal Referentielaboratorium het aantal swabs aangeeft die kunnen worden gepoold om met de voorgestelde methode een aanvaardbare gevoeligheid te verkrijgen.

Als alternatieve bemonsteringsmethode zou het interessant kunnen zijn om gebruik te maken van de overshoe methode ter vervanging van vaginale swabs omdat die monsters representatief zijn voor het hele beslag (net als tankmelk) en niet afhankelijk zijn van de melding van abortussen. Die methode zou vooral interessant zijn bij schapen waarbij de fecale uitscheiding hoog is (groter dan de uitscheiding via melk en groter dan die bij geiten). Bovendien biedt deze bemonsteringsmethode het voordeel dat ze makkelijk uitvoerbaar is.

De RT-PCR test is gebaseerd op detectie van een DNA sequentie met meervoudige kopieën waar het aantal varieert volgens de bacteriële stam. Er bestaat voorlopig nog geen positieve drempelwaarde voor de RT-PCR test omdat er een meetonzekerheid van 2 log (factor 100) bestaat als gevolg van afwezigheid van kennis over de moleculaire karakteristieken (aantal kopieën) van de circulerende kiemen. Daarom kan het resultaat van een RT-PCR test slechts een semikwantitatieve raming opleveren. Thans (opsporingsbeleid) wordt elk monster dat amplificatie geeft bij de RT-PCR als positief beschouwd en wordt elk monster dat niet strikt negatief is als positief beschouwd, los van enige drempelwaarde. Het is dus mogelijk dat er valse positieve resultaten zijn.

Als een stam moleculair gekarakteriseerd is, is het mogelijk om, op basis van het aantal DNA kopieën dat aanwezig is in deze bacteriestam, het in het monster aanwezige aantal bacteriën te berekenen door extrapolatie van het aantal door de test geamplificeerde kopieën. Op deze manier is het mogelijk om een diagnostische waarde aan het resultaat van de test (kwantitatieve test) toe te kennen, al naargelang het aantal aanwezige kiemen hoger of lager is dan een gedefinieerd aantal kiemen, die als actielimiet (positiviteitsdrempel) beschouwd wordt.

Het Wetenschappelijk Comité wijst op de noodzaak om bijkomende moleculaire analyses uit te voeren die de ontwikkeling van een kwantitatieve RT-PCR test en het bepalen van een positieve drempelwaarde moeten toelaten. Beide elementen moeten het mogelijk maken om proportionele bestrijdingsmaatregelen te nemen in functie van de besmettingsgraad.

Het vastleggen van een positieve drempelwaarde voor de RT-PCR test is noodzakelijk voor het verder opvolgen van de beslagen en het beoordelen van het effect van de sanitaire maatregelen en van de efficiëntie van de vaccinatie op de uitscheiding van bacteriën in melk, fecaliën en vaginaal slijm.

VACCINATIE

Stand van zaken in verband met het vaccin.

Er werd voor België in april 2010 een tijdelijke gebruiksvergunning (TGV) voor geiten afgegeven voor het fase I vaccin Coxevac (Nummer vergunning: 1099 IS 54 F17). België zou dit jaar een beperkte hoeveelheid vaccin ter beschikking krijgen. (mededeling Federaal Agentschap voor Geneesmiddelen en Gezondheidsproducten, FAGG). Het cascadesysteem is niet toepasbaar in geval van TGV (artikels 230 en 231 van het Koninklijk Besluit van 14 december 2006 betreffende geneesmiddelen voor menselijk en diergeneeskundig gebruik), waardoor er geen mogelijkheid is om schapen te vaccineren. Voor de 3 betrokken diersoorten (runderen, schapen en geiten) is er nog steeds een gecentraliseerde procedure aan de gang voor het verkrijgen van een vergunning voor het in de handel brengen van het vaccin op Europees niveau.

Het vaccin Coxevac wekt actieve immuniteit op bij geiten die op het tijdstip van de vaccinatie niet besmet zijn, waardoor het aantal abortussen en/of de uitscheiding van ziektekiemen in melk, vaginaal slijm, fecaliën en placenta verminderen (zie samenvatting van de productkenmerken van het vaccin in de bijlage van de TGV;

EFSA, 2010). De mate van vermindering van het aantal abortussen en van de uitscheiding is echter niet bekend. Efficiëntie van de vaccinatie voor wat betreft vermindering van het aantal abortussen en van de uitscheiding werden niet aangetoond bij geiten die al besmet waren op het tijdstip van de vaccinatie (samenvatting van de productkenmerken van het vaccin in de bijlage van de TGV; Rodolakis et al., 2010 ; Rousset et al., 2009; EFSA, 2010). In afwachting van de ontwikkeling van een DIVA ELISA test (Kadra et al., 2010), is het niet mogelijk om bij middel van een ELISA test een onderscheid te maken tussen gevaccineerde en besmette dieren.

Volgens de samenvatting van de productkenmerken van het vaccin in de bijlage van de TGV is het aan te raden om geiten na de leeftijd van 3 maand te vaccineren om interferentie met de maternale immuniteit te vermijden. De immuniteit wordt ten hoogste 105 dagen na voltooiing van de primovaccinatie verkregen. Die primovaccinatie bestaat uit twee injecties met een tussentijd van 3 weken. Met het oog op een hogere efficiëntie wordt er aangeraden om de dieren te vaccineren vóórdat ze drachtig zijn (EFSA, 2010), dus voordat het dekseizoen begint (oktober).

Er wordt, in de samenvatting van de productkenmerken van het vaccin in de bijlage van de TGV, aangeraden om alle dieren van een beslag tegelijk te vaccineren, wat veronderstelt dat de voortplantingsperiode in het beslag synchroon is. Volgens de samenvatting van de productkenmerken van het vaccin in de bijlage van de TGV kan het vaccin zonder risico worden gebruikt tijdens de lactatie. Er is echter geen informatie over het gebruik van het vaccin tijdens de dracht. Experts vermelden echter dat het gebruik van het geïnactiveerde vaccin in Frankrijk bij drachtige en/of besmette geiten geen aanleiding gaf tot ongunstige reacties (niet gepubliceerde gegevens). Het Wetenschappelijk Comité beschikt niet over andere aanvullende gegevens voor wat betreft de schadelijkheid van het vaccin.

Het is dus mogelijk om alle dieren van een beslag samen te vaccineren ook al is de efficiëntie dan niet voor alle dieren optimaal. Het is noodzakelijk de veehouders hiervan in kennis te stellen.

Een jaarlijkse rappel is eveneens aanbevolen.

Beschrijving van de populatie van kleine herkauwers in België in 2009 (bron: FAVV).

Geiten. 10.705 beslagen waarvan 10.637 (99%) met minder dan 50 dieren en 68 (1%) met meer dan 50 dieren. 81.855 dieren waarvan er 63.085 behoren tot beslagen met minder dan 50 dieren en 18.800 tot beslagen met meer dan 50 dieren.

Schape. 26.079 beslagen waarvan 25.571 (98%) met minder dan 50 dieren en 508 (2%) met meer dan 50 dieren. 288.595 dieren waarvan er 216.925 behoren tot beslagen met minder dan 50 dieren en 71.670 tot beslagen met meer dan 50 dieren.

Aanbevelingen.

Idealiter moet een vaccinatiebeleid deel uitmaken van een algemeen preventie- en bestrijdingsprogramma. Het Wetenschappelijk Comité staat dan ook gunstig tegenover de vaccinatie van geiten in het kader van de algemene benadering die wordt voorgesteld in het programma voor bewaking, preventie en bestrijding dat voor advies aan het Comité wordt voorgelegd.

Idealiter moet een vaccinatieprogramma preventief zijn (EFSA, 2010). Gelet op de beperkingen op het gebied van de bevoorrading met het vaccin in 2010 zal in 2010 geen preventieprogramma kunnen worden toegepast. Bijgevolg, en gezien er geen TGV voor schapen beschikbaar is, omvat dit advies twee periodes:

- de benadering in 2010
- de benadering voor de jaren daarop, vanaf 2011, in de veronderstelling dat de bevoorrading met vaccin voldoende zal zijn en een TGV voor schapen beschikbaar is.

Benadering voor 2010

Gezien de afwezigheid van TGV en van volledige gegevens waarmee de efficiëntie van de vaccinatie bij schapen zou kunnen worden geëvalueerd, wordt in de benadering voor 2010 alleen rekening gehouden met geiten.

Vanwege het beperkt aantal vaccindosissen worden voor 2010 prioriteiten voorgesteld voor de vaccinatie op grond van bepaalde criteria zoals het risico voor zoönotische overdracht, de immuniteitsstatus (leeftijd) van de dieren, de blootstelling van de bedrijven en, ten slotte, het aantal beschikbare dosissen.

Er moet voorrang worden verleend aan de **bedrijven van type III** (kinderboerderijen, bedrijven met hoefveterisme, parken, dierentuinen, enz.) vanwege de aard van het contact tussen geiten en bezoekers, verzorgers, etc., en het hoge risico op besmetting na blootstelling door aërosol, in het bijzonder tijdens het lammerseizoen. Het Wetenschappelijk Comité raadt, voor die bedrijven van type III, aan om te beginnen met het uitvoeren van een ELISA-test op individuele dieren om de status van het bedrijf te kennen. Als het bedrijf negatief is, wordt aangeraden om preventieve vaccinatie van de dieren **verplicht te stellen**. Als het bedrijf positief is, wordt aangeraden om contact tussen drachtige dieren, dieren die hebben gelammerd of verworpen met het publiek te verbieden en alle geiten van die bedrijven te onderwerpen aan verplichte vaccinatie.

Het is noodzakelijk de eigenaars van bedrijven van type III bewust te maken van het risico voor de bezoekers. Het aspect bioveiligheid is eveneens van groot belang en moet worden verbeterd aangezien het toepassen van afdoende bioveiligheidsmaatregelen het risico voor blootstelling verkleint.

Het verbieden van fokken van geiten en schapen in kinderboerderijen is een andere optie aangezien abortussen het grootste risico voor blootstelling inhouden.

Positieve bedrijven van types I en II (professionele bedrijven met meer dan 50 kleine herkauwers) en meer in het bijzonder blootgestelde bedrijven, d.w.z. bedrijven met een positieve ELISA-test, vertonen eveneens een verhoogd risiconiveau en zijn ook prioritair. Er wordt aangeraden om de dieren van die bedrijven **verplicht te vaccineren**. Met het oog op een optimale efficiëntie van de vaccinatie zouden alle nog niet besmette (immunologisch naïeve) dieren, die bij besmetting een risico vormen op verwerpen, te vaccineren, en dat voordat ze drachtig zijn. Het gaat daarbij om jonge dieren (van meer dan 3 maand oud) maar ook om volwassen dieren die drachtig kunnen worden en bij infectie kunnen verwerpen. Omdat er thans geen individuele testen bestaan waarmee besmette van niet-besmette dieren kunnen worden onderscheiden, wordt aangeraden om **alle dieren** van positieve bedrijven te vaccineren. Hierdoor zullen dus ook besmette dieren worden gevaccineerd waarvoor de efficiëntie van het vaccin niet is aangetoond. Er is evenwel geen contra-indicatie (in termen van schadelijkheid) voor het vaccineren van besmette dieren. Het Wetenschappelijk Comité stemt dus in met het voorgestelde bestrijdingsprogramma. Wellicht zal in de loop der jaren in die bedrijven een daling worden vastgesteld van het aantal abortussen dat te wijten zijn aan *Coxiella burnetii*. Opdat die eventuele

tendens kan worden vastgesteld, moet nogmaals worden gewezen op de aangifteplicht voor abortussen. Er wordt tevens aangeraden om de eigenaars van positieve bedrijven en hun familie in kennis te stellen van het zoönotische risico dat ze lopen.

Zoals hierboven reeds vermeld is vaccinatie het meest efficiënt bij dieren die op het tijdstip van de vaccinatie niet besmet zijn omdat men zo, door een eventuele uitscheiding te beletten, de blootstelling en de infectiedruk kan verminderen. Idealiter zouden dus de dieren van de **negatieve bedrijven van types I en II** moeten worden gevaccineerd, maar er zullen in 2010 echter niet voldoende vaccindosissen beschikbaar zijn om een preventieve vaccinatie van die dieren te kunnen uitvoeren. Die dieren kunnen **facultatief** worden gevaccineerd met de resterende vaccindosissen na vaccinatie van de dieren van de prioritaire bedrijven. Die negatieve bedrijven van types I en II zijn overigens gedeeltelijk beschermd dank zij het, in het programma voorgestelde, verbod om het bedrijf van oorsprong te verlaten (behalve om naar het slachthuis te worden afgevoerd) voor dieren die afkomstig zijn van bedrijven waar zich één of meer abortussen hebben voorgedaan te wijten aan *Coxiella burnetii*. Die negatieve bedrijven vormen echter wel een risico voor besmetting indien de dieren niet worden gevaccineerd en wanneer besmette dieren met een onbekende status worden aangekocht (er bestaat thans nog geen gevalideerde diagnostische test voor individuele dieren).

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met een **facultatieve vaccinatie in de bedrijven van type IV** vanwege het beperkte aantal vaccins en het lagere risiconiveau in die bedrijven.

Tot besluit stemt het Wetenschappelijk Comité in met het voorgestelde vaccinatieschema waarbij echter prioriteit wordt toegekend aan de verplichte vaccinatie in bedrijven van type III en in de positieve bedrijven van types I en II, en waarbij, als er nog dosissen over zijn, de andere bedrijven op vrijwillige basis dienen te worden gevaccineerd.

Het Comité wijst op de noodzaak om geiten te vaccineren voordat het volgende dekseizoen begint (oktober).

Het wordt belangrijk geacht dat het effect van vaccinatie op de vermindering van uitscheidingen en abortussen in positieve bedrijven zou bestudeerd worden, om zo de efficiëntie van het vaccinatiebeleid te kunnen evalueren. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren in het kader van een onderzoeksprogramma met enkele vrijwillig deelnemende bedrijven die epidemiologisch worden opgevolgd.

Wat de vaccinatie van schapen betreft, zijn de proefgegevens thans nog te onvolledig om een idee te hebben van de efficiëntie van het vaccin bij die diersoort en opdat een vergunning voor het in de handel brengen zou kunnen worden verleend. Vermits er geen toepasbaar cascadesysteem is in geval van TGV, is vaccinatie van schapen in 2010 niet aan de orde.

Benadering voor de volgende jaren

Voor wat betreft de vaccinatie na 2010 wenst het Wetenschappelijk Comité de strategie opnieuw te beoordelen wanneer de bevoorrading met vaccin niet meer beperkt is, gegevens beschikbaar zijn over de Nederlandse ervaring, en de centrale procedure voor het in de handel brengen bij het Europees Geneesmiddelenbureau is afgerond.

In functie van een wijziging van de TGV of van een registratie van het product op Europees niveau met gebruiksvergunning voor schapen, zal de vaccinatie van schapen kunnen worden aanbevolen, omdat er gevallen zijn beschreven bij mensen die door schapen werden besmet, met name in Duitsland (Ganter et al., 2010), in Frankrijk (Rodolakis et al., 2010), in Canada (Menzies et al., 2010), wellicht in Nederland tijdens de recente epidemie bij mensen (Bruschke, 2010; van Duynhoven, 2010), enz. Het Wetenschappelijk Comité vraagt om meer gegevens ter beschikking te krijgen over de voortgang van de onderzoeken bij schapen.

MAATREGELEN

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met de in het programma voorgestelde maatregelen. Deze stemmen overeen met zijn vorige adviezen.

Verschillende bestrijdingsmaatregelen tegen *Coxiella burnetii* werden ook geëvalueerd in een recent advies van EFSA (EFSA, 2010).

De belangrijkste infectiebron voor de mens is de inhalatie van met *Coxiella burnetii* besmet stof en aerosolen die vooral gevormd worden bij de uitscheiding van de kiem bij het werpen of verwerpen, en/of via de mest van besmette dieren. De voorgestelde maatregelen zijn gericht op het vermijden van de verspreiding van *Coxiella burnetii* in de omgeving door het afzonderen van (ver)werpemde dieren, hun vruchtvliezen en door het gecontroleerd verwerken van de mest afkomstig van positieve bedrijven.

De epidemiologische situatie in België is sinds december 2009 beter gekend. Een analyse van recente cijfers toont aan dat de toestand in België niet ongunstig is geëvolueerd in tegenstelling met wat men zou hebben kunnen vrezen als gevolg van de epidemie in Nederland.

Bij de mens is inderdaad het aantal gevallen voor respectievelijk 2008, 2009 en 2010 (tot en met 31 mei 2010) gelijk aan 27, 33 en 10. Het gaat over een serologisch onderzoek waarbij als criterium van een acute infectie wordt gehanteerd dat de titer van de IgM fase II antilichamen $\geq 1/64$ is (gegevens van het nationaal referentielaboratorium ITG).

Bij schapen wijst een studie van 2006, die op het vrijwillige programma voor de opsporing van Visna Maedi gebaseerd is (en bijgevolg gebiaiseerd is) op een prevalentie van 6% seropositieve bedrijven. Preliminare resultaten van een gelijkaardige studie (vrijwillige opsporing van Visna Maedi) in 2010 wijzen op een prevalentie van 4,6% seropositieve bedrijven (gegevens van van het nationaal referentielaboratorium CODA).

Bij geiten bestaan er geen historische gegevens. Sinds december 2009 voert het FAVV een maandelijkse monitoring uit van tankmelk in geiten en schapenbedrijven. De resultaten tot en met 17 juni zijn in de tabel hieronder vermeld (gegevens van de crisiscel van het FAVV) (totaal van 94 bemonsterde bedrijven, waarvan 86 geitenbedrijven en 8 schapenbedrijven) :

	2009	2010				
	december	januari	februari	maart	april	mei
Aantal RT-PCR en ELISA positieve bedrijven	7	4	11	10	8	10
Aantal RT-PCR negatieve en ELISA positieve bedrijven	6	3	3	4	8	6
Aantal RT-PCR en ELISA negatieve	48	14	42	59	77	73

bedrijven						
Totaal aantal bemonsterde bedrijven	61	21	56	73	93	89

In de adviezen van EFSA (2010) en ECDC (2010) wordt vermeld dat de consumptie van door *Coxiella burnetii* besmette rauwe melk, ondanks het feit dat dit tot een seroconversie leidt, bij de mens nooit éénduidig geassocieerd werd met klinische ziekte. Deze bepaling houdt echter geen rekening met de risicopersonen.

Op basis van wetenschappelijke rapporten schat het Wetenschappelijk Comité het risico van infectie door *Coxiella burnetii* na consumptie van rauwe melk afkomstig van besmette kleine herkauwers “gering tot verwaarloosbaar” in voor immunocompetente personen.

Volgens het Wetenschappelijk Comité, en tevens bevestigd door VWA (2010), is de consumptie van rauwe melk die besmet is door *Coxiella burnetii* een “reëel” risico voor risicopersonen: kinderen, oude personen, immunodeficiënte personen, personen met een verminderde immuniteit (chemotherapeutische behandeling, behandeling met corticoïden), enz.), zwangere vrouwen, hartpatiënten (klepaandoeningen). Er wordt aanbevolen deze risicopersonen via informatiecampagnes bewust te maken van het algemeen risico dat te wijten is aan de consumptie van rauwe melk, niet enkel wegens de aanwezigheid van *Coxiella burnetii*, maar ook wegens de mogelijke aanwezigheid van andere pathogene bacteriën zoals *Listeria monocytogenes* en verotoxine producerende *E. coli*. Het is belangrijk deze personen aan te bevelen geen rauwe melk (producten) te consumeren.

Pasteurisatie is een afdoende maatregel waardoor alle vegetatieve kiemen in de melk, inclusief *Coxiella burnetii* afgedood worden. Recent advies van BfR (2010) stelt dat, zelfs indien de orale besmettingsroute van ondergeschikt belang is, melk afkomstig van besmette rundvee, schapen- en geitenhouderijen zou moeten onderworpen worden aan een hittebehandeling vooraleer aan de verbruiker te leveren. VWA (2010) stelt ook de optie voor de melk afkomstig van besmette bedrijven uit voorzorg te pasteuriseren voordat deze melk geconsumeerd of verwerkt wordt.

Er wordt aangeraden om de evolutie van de epidemiologische situatie bij mensen aandachtig te volgen en het brononderzoek te stimuleren. Er wordt aangeraden om vooraf een draaiboek voor bronopsporing op te stellen voor het uitvoeren van deze epidemiologische onderzoeken.

Er wordt ook aanbevolen om, met het oog op de detectie van een eventuele stijging in incidentie van de ziekte bij de kleine herkauwers, de epidemiologische toestand te volgen via (1) de jaarlijkse voortzetting van de monitoring (zie Monitoring), alsook (2) de uitvoering van een jaarlijkse at random serologische screening bij de kleine herkauwers zoals aanbevolen in het advies 05-2010 van het Wetenschappelijk Comité.

Er wordt ook aanbevolen om (moleculaire) epidemiologische onderzoeken uit te voeren op *Coxiella burnetii* geïsoleerd uit positieve bedrijven om de oorsprong van de infectie te identificeren (invoer uit Nederland? introductie van een dier afkomstig van een positief bedrijf?).

Uit een preliminaire studie (experimenten op geëmbryoneerde eieren na kweek bij de muis, CODA) blijkt dat *Coxiella burnetii* in melk levend zijn.

Een preliminaire moleculaire typering van bacteriën, afkomstig van een Belgische bedrijf, toont aan dat 8 van de 9 merkers overeenstemmen met die van de *Coxiella burnetii* stam die in de meeste geitenbedrijven in Nederland circuleert. Er ontbreken verdere gegevens over eventueel andere stammen die in België bij kleine herkauwers circuleren, en over hun virulentie. Het Wetenschappelijk Comité moedigt het verder uitvoeren van deze onderzoeken aan.

Het Wetenschappelijk Comité legt de nadruk op de maatregelen betreffende de geaborteerde weefsels en de mest, omdat de inhalatie van aerosolen afkomstig van deze besmette producten het grootste risico vormt voor de volksgezondheid. ECDC (2010) vermeldt België als een land met risico op aërogene besmetting, wegens zijn geografische nabijheid met Nederland.

2.2. Antwoorden op specifieke vragen

2.2.1. Wordt een voorkeur gegeven aan een verbod van vaccinatie van negatieve bedrijven in plaats van een facultatieve vaccinatie en waarom ?

Het Wetenschappelijk Comité is geen voorstander van een vaccinatieverbod. Omdat in 2010 maar een beperkt aantal vaccindosissen beschikbaar worden gesteld, raadt het een facultatieve vaccinatie aan van negatieve bedrijven als er na de vaccinatie in prioritaire bedrijven nog vaccindosissen over zijn (zie hierboven).

2.2.2. Indien de voorkeur gegeven wordt aan een facultatieve vaccinatie op negatieve bedrijven, wordt dan aangeraden om alle dieren te vaccineren of enkel de jonge dieren ?

Bij een facultatieve vaccinatie in negatieve bedrijven beveelt het Wetenschappelijk Comité aan om alle dieren van het beslag te vaccineren, dit om de twee volgende redenen :

- vanuit wetenschappelijk oogpunt : als het beslag negatief is, zijn de dieren van dat beslag niet besmet. Vaccinatie, die idealiter preventief moet toegepast worden, heeft bewezen efficiënt te zijn bij niet besmette dieren ;
- vanuit praktisch oogpunt : het is in de praktijk moeilijk om bij dieren die volgroeid zijn een strikt onderscheid te maken al naargelang van de leeftijd.

2.2.3. In het programma voor de bestrijding wordt aanbevolen om op positieve bedrijven, dieren vervroegd af te voeren naar het slachthuis. Kan de gamma-interferontest gebruikt worden voor de aanduiding van de dieren die het meeste risico vormen en dus als eerste het bedrijf zouden moeten verlaten ?

Coxiella burnetii is een intracellulaire bacterie, en aangezien de cellulaire immuniteit waarschijnlijk een belangrijke rol speelt, is de gamma-interferon test een potentieel interessante test.

Tot op heden werd geen studie in verband met de doeltreffendheid of met de dosering van gamma-interferon als diagnostische test voor *Coxiella burnetii* infectie bij herkauwers gepubliceerd. De ontwikkeling en de validatie van een dergelijke test zou moeten gebeuren in het kader van het wetenschappelijk onderzoek.

Voordat een precies antwoord kan worden gegeven op de vraag is het aanbevolen eerst te evalueren welke test, in vergelijking met andere testen zoals intradermoreactie en proliferatietest, het meest doeltreffend en gevoelig is, welke test werd gevalideerd en welke het meest representatief is voor het besmettingsniveau bij individuele dieren.

Er bestaat op dit ogenblik geen kwantitatieve individuele test voor *Coxiella burnetii*.

3. Conclusies

Er wordt aan het Wetenschappelijk Comité gevraagd om een programma voor de bewaking, de preventie en de bestrijding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers te evalueren en enkele specifieke vragen te beantwoorden.

Het doel van het programma is de verspreiding van *Coxiella burnetii* bij kleine herkauwers tegen te gaan en de overdracht van de kiem naar de mens te beperken. De belangrijkste infectiebron voor de mens is de inhalatie van met *Coxiella burnetii* besmet stof en aerosolen, die vooral gevormd worden bij de uitscheiding van de kiem bij het werpen of verwerpen, en/of via de mest van besmette dieren.

Het Wetenschappelijk Comité stemt in met het onderscheid tussen 4 bedrijfstypes al naargelang van het risiconiveau en van het aantal dieren.

Wat de bewaking betreft, stemt het Comité in met het gebruik van de RT-PCR test, maar wijst het tevens op de noodzaak tot het vaststellen van een positieve drempelwaarde van de test, wat essentieel is voor het opvolgen van de positieve bedrijven en de evaluatie van de doeltreffendheid van de getroffen maatregelen.

Het Comité wijst op het seizoensgebonden karakter van het lammeren en op het belang om hiermee rekening te houden bij het periodiek bemonsteren van de tankmelk. Het Comité raadt aan om regelmatig bewustmakingscampagnes te voeren om de veehouders te wijzen op de meldingsplicht van abortussen.

Idealiter zou de vaccinatie preventief toegepast moeten kunnen worden op dieren die op het moment van de vaccinatie nog niet besmet zijn door *Coxiella burnetii*. Er wordt voor het jaar 2010 aangeraden om een verplichte vaccinatie uit te voeren, rekening houdend met een beperkt aantal beschikbare dosissen, in de geitenbedrijven met een verhoogd risico voor de volksgezondheid.

Om doeltreffend te zijn moet de vaccinatiedcampagne, die bestaat uit een primovaccinatie met 2 vaccintoedieningen met 3 weken interval, afgerond zijn voordat de dieren drachtig zijn, dat wil zeggen voordat het dekseizoen begint.

De toepassing van vaccinatie bij schapen in 2010 wordt nog niet in overweging genomen.

Het Wetenschappelijk Comité keurt de voorgestelde bestrijdingsmaatregelen van het programma goed.

Voor wat de evolutie van Q koorts in België betreft wijzen recente epidemiologische gegevens aan dat de incidentie van de ziekte bij de mens sinds enkele jaren niet veranderd is, en dat er geen nieuwe indicaties zijn voor een verhoogd risico naar aanleiding van de epidemie in Nederland. Aangezien de mens vooral geïnfecteerd wordt door inhalatie van met *Coxiella burnetii* besmet stof en aerosolen die gevormd wordt bij de uitscheiding van de kiem bij het werpen en verwerpen en/of via de mest van besmette dieren, moet de meeste aandacht gaan naar het opruimen van de vruchtvliezen en de gecontroleerde uitstrooiing van de mest onder omstandigheden met minimaal risico op verspreiding van geïnfecteerde stofdeeltjes of aerosolen.

Op basis van wetenschappelijke rapporten is het risico op ziekte na consumptie van rauwe melk als "gering tot verwaarloosbaar" te beschouwen voor de volksgezondheid, behalve voor risicopersonen voor wie het risico als "reëel" beschouwd moet worden. Er wordt aan risicopersonen afgeraden om rauwe melk of producten op basis van rauwe melk te consumeren. Pasteurisatie is een afdoende

maatregel waardoor alle vegetatieve kiemen van de melk, inclusief *Coxiella burnetii*, afgedood worden. Pasteuriseren van de melk afkomstig van besmette bedrijven is een beheersmaatregel ter bescherming van personen tegen infectie door een aantal soorten pathogenen, inclusief *Coxiella burnetii*.

Voor het Wetenschappelijk Comité,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert
Voorzitter

Brussel, 05/07/2010

Referenties

Advies 05-**2010** van het Wetenschappelijk Comité. Nieuw beleid voor de bewaking van dierenziekten – luik runderen (andere matrices), kleine herkauwers en varkens. URL: http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/ADVIES05-2010_NL_DOSSIER2009-25bis.pdf

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

BfR (2010). Stellungnahme Nr. 018/2010 des BfR vom 15 März **2010**. Q-fieber : Übertragung von Coxiella burnetii durch den Verzehr von Lebensmitteln tierischer Herkunft unwahrscheinlich.

URL :http://www.bfr.bund.de/cm/208/q_fieber_uebertragung_von_coxiella_burnetii_durch_den_verzehr_von_lebensmitteln_tierischer_herkunft_unwahrscheinlich.pdf

Bruschke C. Actual veterinary situation and developments in the Netherlands. Q fever conference 2010, Breda, 25th and 26th of February **2010**.

ECDC (European Center for Disease Prevention and Control). Risk assessment on Q fever. Technical Report, ISBN 978-92-9193-210-8, doi:10.2900/28860, May **2010**. URL: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1005_TER_Risk_Assessment_Qfever.pdf

EFSA. Scientific opinion on Q fever. EFSA Journal, **2010**, 8(5): 1595. URL: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/1595.htm>

Ganter M., Bothe F., Eibach R. and Runge M. Q fever in Germany. Q fever conference 2010, Breda, 25th and 26th of February **2010**.

Kadra B., Tenk M., Siklodi B. and Manteca C. Q fever: vaccine production and control. Q fever conference 2010, Breda, 25th and 26th of February **2010**.

Menzies P. Q fever and Coxiellosis in Canada. Q fever conference 2010, Breda, 25th and 26th of February **2010**.

Rodolakis A. Q fever in France. Q fever conference 2010, Breda, 25th and 26th of February **2010**.

Rousset E., Durand B., Champion J.L., Prigent M., Dufour P., Forfait C., Marois M., Gasnier T., Duquesne V., Thiery R. and Aubert M.F. Efficiency of a phase 1 vaccine for the reduction of vaginal Coxiella burnetii shedding in a clinically affected goat herd. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, **2009**, 10.1111/j.1469-0691.2008.02220.x.

Sneladvies 08-**2010** van het Wetenschappelijk Comité. Argumentatie van de beroepssector in verband met de maatregelen ter bestrijding van Q-koorts. URL: http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/SNELADVIES08-2010_NL_DOSSIER2010_05.pdf

Spoedraadgeving 01-**2010** van het Wetenschappelijk Comité. Aanbevelingen met betrekking tot Q-koorts bij kleine herkauwers in België. URL: http://www.favv-afsc.fgov.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/ documents/Spoedraadgeving_01-2010_NL_DOSSIER2009-37_v18-01.pdf

van Duynhoven Y., Schimmer B., van steenbergen J. and van der Hoek W. The story of human Q-fever in the Netherlands. Q fever conference 2010, Breda, 25th and 26th of February 2010.

VWA. Advies over risico's van Coxiella burnetii in voedingsmiddelen afkomstig van schapen en geiten. 4 mei 2010. URL: <http://www.vwa.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/2004061/gering-gezondheidsrisico-door-q-koortsbacterie-bij-voedingsmiddelen-van-geiten-e>

Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden :

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

Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt het wetenschappelijk secretariaat en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies. De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité	H. Imberechts (verslaggever), E. Thiry, C. Saegerman, J. Dewulf, L. De Zutter, K. Dierick, L. Herman
Externe experts	D. Fretin (CODA), G. Czaplicki (ARSIA), S. Stoop (DGZ), L. Laurier (FAGG), S. Ribbens (UGent)

Wettelijk kader van het advies

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 27 maart 2006.

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.