



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

ADVIES 32-2006

Betreft: Evaluatie van de vraag of de epidemiologische situatie in België met betrekking tot boviene spongiforme encefalopathie (BSE), zoals ingeschat door het mathematisch model BsurvE, toestaat dat in 2007 bij de Europese Commissie (EC) een aanvraag wordt ingediend tot versoepeling van het nationale BSE-monitoringprogramma zonder nadeel voor het huidige niveau van bescherming van de volksgezondheid (dossier Sci Com 2006/08bis).

Het Wetenschappelijk Comité van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen,

Gelet op de wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, met name artikel 8 ;

Gelet op 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 ;

Overwegende het 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 ;

Gelet op het verzoek aan het Wetenschappelijk Comité om na te gaan of de huidige epidemiologische situatie inzake BSE in België, zoals ingeschat volgens het mathematische model BsurvE, toestaat dat in 2007 bij de Europese Commissie een aanvraag wordt ingediend tot aanpassing (versoepeling) van het nationale BSE-monitoringprogramma zonder nadeel voor het huidige niveau van bescherming van de gezondheid van mens en dier ;

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergaderingen van 9 mei, 16 juni en 7 juli 2006 en de plenaire zittingen van 5 mei, 23 juni en 8 september 2006;

geeft het volgende advies :

1. Referentietermen

De « TSE Road Map » is een stappenplan dat het resultaat is van een bespreking tussen de Europese Commissie (EC) en de verschillende lidstaten over de eventuele versoepeling van bepaalde maatregelen inzake bestrijding van overdraagbare spongiforme encefalopathie (TSE) (http://europa.eu.int/comm/food/food/biosafety/bse/index_en.htm). De maatregelen die werden genomen in aansluiting op de BSE-crisis van 2001 zijn weergegeven in verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad houdende vaststelling van

voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën. De Road Map stelt op korte, middellange (2005-2009) en op lange termijn (2009-2014) wijzigingen van deze maatregelen voor.

BsurvE is een mathematisch model dat wordt toegepast op het nationale programma voor uitroeiing van en controle op BSE waarmee de nationale prevalentie en bewaking inzake BSE kunnen worden geëvalueerd. Het model maakt gebruik van demografische informatie over de veestapel van een land en van de gegevens over BSE-bewaking in dat land (gegevens die afkomstig zijn uit het programma voor actieve epidemiologische bewaking) om de BSE-prevalentie van de populatie te ramen (waarbij betrouwbaarheidsgrenzen worden gehanteerd). Daarnaast biedt het BsurvE-model procedures aan om de werkzaamheden met betrekking tot de bewaking te evalueren en de strategieën waarop dit bewakingsprogramma steunt alsook de aanwending van de middelen voor deze werkzaamheden te optimaliseren (om met een minimale testkost een maximale kwaliteit van de surveillance te bekomen). Het model werd aanvankelijk ontwikkeld voor gebruik bij het project tot indeling van de landen (zie «TSE Road Map») op grond van het BSE-risico.

Eén van de doelstellingen van de «TSE Road Map » in verband met de TSE-monitoringprogramma's is om het aantal tests bij runderen te verminderen en tegelijk de effectiviteit van de toegepaste maatregelen te blijven meten aan de hand van een meer gerichte bewaking, meer bepaald aan de hand van een onderhoudsprogramma op basis van het mathematische model BsurvE. Op basis van de met BsurvE verkregen resultaten zou kunnen worden nagegaan of de huidige epidemiologische situatie in België inzake BSE eventueel zou toestaan om in 2007 bij de Europese Commissie een aanvraag in te dienen om het jaarlijkse monitoringprogramma aan te passen (minder tests, bijvoorbeeld via een verhoging van de leeftijd vanaf welke gezonde slachtrunderen worden getest), zonder nadeel voor het huidige niveau van bescherming van de volksgezondheid. Een ontwerpverordening tot wijziging van een aantal artikelen van Verordening (EG) nr. 999/2001 die thans wordt besproken biedt de lidstaten immers de mogelijkheid uit eigen beweging om een herziening van hun huidig monitoringprogramma te vragen, op voorwaarde dat zij in staat zijn de doelmatigheid van de getroffen maatregelen te evalueren en het niveau van bescherming van de gezondheid van mens en dier verder kunnen garanderen. De lidstaat moet meer bepaald aantonen :

- dat de BSE-prevalentie duidelijk afneemt of systematisch laag blijft ;
- dat gedurende ten minste zes jaar een BSE-testschema werd uitgewerkt en toegepast overeenkomstig de Europese regelgeving ;
- en dat gedurende ten minste 6 jaar de Europese regelgeving (beschikking 2000/766/EG) betreffende de volledige feed ban (mammalian meat-and-bone meal ban, MMBM ban, feed ban) ten uitvoer werd gelegd en toegepast.

De vraag die aan het Wetenschappelijk Comité wordt gesteld is derhalve of op grond van de resultaten bekomen na invoering van de Belgische gegevens van de BSE-tests van de jongste 5 jaar in het BsurvE- model kan worden uitgemaakt of België bij de Europese Commissie een aanvraag kan indienen om aanpassing van het jaarlijkse monitoringprogramma (verlaging van het aantal tests) zonder nadeel voor het huidige niveau van bescherming van de volksgezondheid.

2. Inleiding

BsurvE heeft een website met volgend adres : <http://www.bsurve.com>

BsurvE werd destijds met het hierboven vermelde doelen ontwikkeld door het Communautaire Referentielaboratorium. Het werd een eerste maal geëvalueerd door experten-epidemiologen en werd, in aansluiting op de met betrekking tot kritieke punten verwoorde opmerkingen, verbeterd en met het oog op een tweede evaluatie ingediend bij het

EFSA dat een advies uitbracht over de globale benadering die in dit model voor BSE-bewaking wordt gehanteerd (http://www.efsa.eu.int/science/tse_assessments/bse_tse/661_fr.html). Er werd daarin met name aangeraden om aan het huidige programma een prognosemodule toe te voegen waarmee de in de loop van het komende jaar te verwachten BSE positieve gevallen zou kunnen worden voorspeld. In aansluiting daarop werd een nieuwe versie opgemaakt (BsurvE_0603.ZIP ; 22 maart 2006 ; [http://www.bsurve.com/forum/topic.asp?%\\$sid=&id=22](http://www.bsurve.com/forum/topic.asp?%$sid=&id=22)). De evaluatie van de aanvraag zal bij middel van die laatste versie en bij middel van het verstrekte instructiehandboek (BsurvE_Instructions_0510.doc ; [http://www.bsurve.com/forum/topic.asp?%\\$sid=&id=16](http://www.bsurve.com/forum/topic.asp?%$sid=&id=16)) worden uitgevoerd.

BSurvE bestaat uit 4 delen :

- 1) Input data: invoer van demografische gegevens, van de resultaten van de BSE-tests van de jongste 5 jaar en van afvoerconstanten (kans) per leeftijdsklasse;
- 2) BSE Status Assessment: raming van de BSE-prevalentie volgens de ingevoerde gegevens ;
- 3) BSE Surveillance Assessment : raming van de efficiëntie van het actieve monitoringprogramma volgens de ingevoerde gegevens ;
- 4) Surveillance Resource Allocation: evaluatie van het voor de verschillende wijzen van opsporing (hierna streams genaamd) voorziene budget.

3. Beschrijving en interpretatie van de in BsurvE ingevoerde gegevens (input data)

Met deze paragraaf wordt beoogd uitleg te geven bij de gegevens die worden ingevoerd in het BsurvE-model.

- **AGE DATA** (gegevens met betrekking tot demografie en leeftijdsklassen)

Tabel 1. Age distribution. Het betreft demografische gegevens van de rundveepopulatie in België. **Part A. Historical data.** Voor de jaren 2001 tot en met 2005 en per leeftijdsklasse (<0, 1, 2, ...16 jaar), het aantal op een welbepaalde datum in de Belgische bedrijven getelde runderen (rond 15 mei, datum van de jaarlijkse telling ; deze datum valt na het drukke kalfseizoen in februari en is derhalve representatief voor de Belgische rundveepopulatie in een bepaald jaar), via Sanitel. **Part B. Idealised data.** Geïdealiseerde gegevens betreffende de spreiding per leeftijdsklasse in een typische cohorte. De ingevoerde gegevens zijn Belgische gegevens op datum van 20 mei 2006.

- **TEST DATA** (gegevens over bewakingstests)

Tabel 2. Surveillance stream test data. Het gaat om het invoeren, per leeftijdsklasse, voor de jongste 5 jaar, en per « stream » (er zijn 4 streams : gezond slachten (healthy slaughter), op bedrijf gestorven dieren (fallen stock), noodslacht (casualty slaughter) en klinisch verdachte dieren (clinical suspects), van het aantal in België geteste dieren en van het aantal voor BSE positieve runderen daarvan. De bij het FAVV voor België beschikbare gegevens omvatten wel deze 4 streams maar ook nog 2 extra streams : een stream 'verdacht' die aan de 'clinical suspects' wordt toegevoegd en een stream 'BSE uitroeiing (slachtcohorten)', die, ofschoon de prevalentie voor deze categorie hoger dreigt te zijn, willekeurig wordt toegevoegd aan de stream 'healthy slaughter'. Als niet alle leeftijdsklassen beschikbaar zijn, worden de dieren van 8 jaar en ouder opgenomen in klasse 8+. De onder 'unknown' vermelde gegevens betreffen ingevoerde runderen (in België geslacht en getest op BSE maar niet opgenomen in Sanitel omdat ze niet in België verbleven en er niet werden gevoederd), de invoerfouten, identificatiefouten en runderen zonder toegekende leeftijd. Voor die 'unknown' categorie is het aandeel van de geïmporteerde runderen ongeveer gelijk aan 80%.

- **EXIT CONSTANTS** (samenvatting gegevens kans op afvoer)

Tabel 3. Status of BSE infected animals. Dit is een verdeling die het aandeel weergeeft van de besmette runderen met klinische tekens op een welbepaalde leeftijd. Die gegevens hangen samen met de incubatietijd van de ziekte die kan variëren van 20 maand tot 19 jaar en 9 maand. Ze zijn gesteund op een gemiddelde klinische infectieleeftijd van 5 jaar en op het feit dat alle dieren klinische tekens vertonen op de leeftijd van 15 jaar. Het gaat om gegevens van het Verenigd Koninkrijk die met het model zijn meegeleverd.

Cel A 31. Het betreft het aandeel besmette dieren die positief zouden getest hebben als ze één jaar voordat ze klinisch waren aangetast geslacht waren geworden. Dat percentage kan variëren tussen 30 en 50% al naargelang van de gevoeligheid van de opsporingstests. Aangezien België een test gebruikt (TeSeE test van Bio-Rad) waarmee een positief dier kan worden opgespoord tot 6 maand voordat klinische tekens verschijnen kan als percentage 50% worden gebruikt, wat betekent dat een besmet dier 50% kans heeft om positief te testen in het jaar voordat de klinische tekens verschijnen. Het ware ideaal als dit cijfer op grond van een verdeling kon worden vastgesteld maar daarvoor zijn geen gegevens beschikbaar.

Tabel 4. De in het model vermelde gegevens geven per leeftijdsklasse het aandeel niet-besmette dieren weer voor elke stream, voor het totaal aantal in de 4 streams geslachte dieren. Het gaat om Europese gegevens die met het BsurvE-model zijn meegeleverd.

Tabel 5. De in het model vermelde gegevens zijn door het Verenigd Koninkrijk verstrekte gegevens die per stream en per leeftijdsklasse het aandeel besmette dieren weergegeven die klinische tekens vertoonden voordat zij in een van de 4 streams terechtkwamen.

4. Kritieke punten van het model

- **Tabel 1.**

- Het model gebruikt voor zijn berekeningen de in Part B ingebrachte demografische gegevens. Het gebruik van die geïdealiseerde gegevens, in plaats van de historische gegevens van 2001 tot 2005 houdt geen rekening met de mogelijke evolutie van de aandelen van de verschillende leeftijdsklassen tijdens de jongste 5 jaar, waardoor de resultaten van de daarna uitgevoerde berekeningen (die op deze leeftijdsklassen steunen) worden vertekend. De jongste 5 jaar traden echter verschillen op in de verhouding tussen de leeftijdsklassen van de Belgische rundveepopulatie (bijvoorbeeld daling van de rundveepopulatie met 10 % tussen 2001 en 2005 (350 000 dieren minder); mond- en klauwzeer in 2001; opkoopregeling in 2001 waardoor de oude dieren uit de populatie sneller verdwenen).
- Het betreft gegevens van runderen die voorkomen in Sanitel, en dus van runderen die in de beslagen zijn geteld. Een aantal factoren zouden van invloed kunnen zijn op de resultaten van het BsurvE-model. Er moet hiermee rekening worden gehouden bij het interpreteren van de resultaten met:
 - a. geïmporteerde runderen (in het buitenland gevoederd, in België ingevoerd en rechtstreeks overgebracht naar het slachthuis en die dus niet voorkomen in Sanitel maar die in België op BSE worden getest). Deze runderen doen wel het aantal geteste runderen toenemen maar beïnvloeden niet de demografische gegevens.
 - b. invoerfouten. Punten a en b worden bij de monitoringgegevens vermeld onder 'no data' of 'unknown'.
 - c. in Sanitel voorkomende runderen die in België werden gevoederd maar niet geslacht (en dus niet getest) omdat zij werden geëxporteerd (één enkel BSE-geval geslacht in Nederland)

Dit gezegd zijnde doet men er goed aan de bedrijfsgegevens te nemen omdat het gaat om in België gevoederde runderen en, volgens de thans beschikbare kennis, worden runderen via de voeding besmet met de BSE-verwekker.

- **Tabel 3.** De in het model ingebrachte gegevens zijn afkomstig van het Verenigd Koninkrijk. Er bestaan geen gelijkaardige gegevens voor België. Men zou kunnen verwachten dat de in het Verenigd Koninkrijk waargenomen situatie dezelfde is als die in België. De pathogenese, en in het bijzonder de incubatieduur, kan echter van land tot land verschillen (bijvoorbeeld, de duur van de incubatie is korter in de beginfase van een epidemie wellicht omwille van het hoger aantal infectieuze dosissen waaraan de runderen dan worden blootgesteld (dosis-respons relatie)).
- **Tabel 4.** De met het model meegeleverde gegevens zijn Europese gegevens. In principe moeten die gegevens van land tot land verschillen al naargelang van de epidemiologische situatie en de monitoringprogramma's. Dergelijke gegevens bestaan niet voor België en de Europese gegevens kunnen moeilijk worden geëxtrapoleerd omdat België bijvoorbeeld, in tegenstelling tot wat is vermeld voor de in het model weergegeven Europese gegevens, geen tests doet op gezonde kalveren jonger dan 30 maand.
- **Tabel 5.** Tabel 5 bevat verscheidene kritieke punten :
 - deze tabel lijkt niet correct en is niet coherent met de gegevens in tabel 3. Normaliter vertonen de dieren immers geen klinische tekens in hun eerste levensjaar. In tabel 3, eerste regel, is het aandeel inderdaad gelijk aan 0. Tabel 5 vermeldt daarentegen een niet onaanzienlijk aandeel dieren met klinische tekens tijdens het eerste levensjaar (1^{ste} regel) ;
 - voor België bestaan geen gegevens in verband met deze tabel 5 die de gegevens van het Verenigd Koninkrijk zouden kunnen vervangen. Deze gegevens zouden echter specifiek moeten zijn voor elk land al naargelang van de epidemiologische situatie aldaar ;
 - er zijn geen verwijzingen naar de herkomst van de in deze tabel vermelde gegevens ;
 - de gegevens in deze tabel hebben **een zeer grote invloed** op het vervolg van de kansberekeningen in het model en op de interpretatie van de resultaten van het model. De volgende tabellen en de verschillende grafieken en conclusies die verder in het model voorkomen hangen immers rechtstreeks en in aanzienlijke mate af van de in deze tabel 5 vermelde gegevens, zoals bijvoorbeeld, tabellen 7 en 8 of de resultaten van figuren 10 en 11. Als men de gegevens in deze tabel verandert, verandert men alle conclusies van het model. Het antwoord op de aan het Wetenschappelijk Comité gestelde vraag hangt af van deze tabel 5. Deze tabel stuurt het model aan. Om deze gegevens te verkrijgen en de tabel in te vullen zou per stream een prospectieonderzoek over 5 jaar moeten worden uitgevoerd, met Europese medewerking (ramen van het aantal runderen die klinische tekens vertonen op het tijdstip van hun afvoer (sterfte) voor de 4 streams), wat thans onmogelijk is geworden aangezien het aantal BSE-gevallen in België zeer laag is. De epistemische onzekerheid (onzekerheid door gebrek aan kennis) van tabel 5 maakt elke conclusie of score van het model foutief en moeilijk om te interpreteren. Door de inhoud van tabel 5 te wijzigen kan men de conclusies van het model wijzigen (zie bijgevoegde simulaties). Men kan op de simulaties zien dat bij een wijziging van de gegevens in tabel 5, in de eerste plaats de schaal van de grafiek verandert (van 2 naar 7) en dat, in de tweede plaats, de rendabiliteit van de stream « clinical suspect » daalt tot onder die van de stream « casualty slaughter ». Vanwege de door tabel 5 veroorzaakte onzekerheid is het dus onmogelijk om uit de resultaten conclusies te trekken.
- **Surveillance graphs.** De figuren 6 tot 9 geven de aandelen van de per leeftijdsgroep in de verschillende streams geteste dieren. Het feit dat waarden van meer dan 100% worden bekomen, wijst op incoherentie aangezien dat veronderstelt dat deze dieren meer dan eens werden getest. In figuur 7 (fallen stock) bijvoorbeeld, is het aandeel geteste runderen van meer dan 2 jaar oud gelijk aan 204%, wat zou betekenen dat deze dieren tweemaal werden getest. Dat cijfer van 204% werd bekomen met de volgende gegevens : tabel 2 (fallen stock, 2 jaar, 2005) : 8175 geteste runderen ; tabel 29 (fallen

stock, 2 jaar, 2005) : 4009 via deze stream gestorven dieren. De resultaten van tabel 29 hangen af van de resultaten van tabellen 3, 4 en 5. Volgens die gegevens worden in landbouwbedrijven meer dode dieren getest dan er in deze stream terecht komen en dat verklaart de waarde van 204% (8175/4009). Dit voorbeeld geeft nogmaals de invloed van tabellen 4 en 5 aan waarbij de epistemische onzekerheid van invloed is op de globale onzekerheid. Hetzelfde commentaar geldt voor de volgende tabellen. Door deze onzekerheid kan het model moeilijk worden geïnterpreteerd.

- **Surveillance Resource Allocation.** Resource allocation table sorting : het is niet mogelijk « Sort points per euro » te berekenen vanwege een fout in het programma.
- BsurvE is een retrospectief instrument dat de evolutie van de situatie over de jongste 5 jaar evalueert. Het gaat om een kenmerk dat inherent is aan het proces zelf en het model kan in dat verband niet worden verbeterd.
- BsurvE werd aanvankelijk bedacht om de landen in te delen (zie Road Map) en niet om uit te maken of het monitoringprogramma kan worden versoepeld.
- Om de BSE-monitoring in een land te beoordelen, moet de reële prevalentie kunnen worden geraamd. Een raming maken van de reële BSE-prevalentie is echter zeer moeilijk omwille van de lange duur van de incubatietijd van de ziekte en vanwege het gebrek aan *in vivo* tests.

5. Conclusies

Ook al komen een aantal resultaten voor in de conclusies van het BsurvE-model na invoering van de gegevens, toch meent het Wetenschappelijk Comité dat dit model thans niet geschikt is om de vraag te beantwoorden. Het Comité maant aan tot voorzichtigheid bij het interpreteren van die resultaten en dat om de in punt 4 (kritieke punten) aangehaalde redenen, en in het bijzonder omwille van het feit dat de resultaten van het model zeer sterk afhangen van de gegevens die worden ingegeven in tabellen 3, 4 en 5 waarvoor geen Belgische gegevens beschikbaar zijn. Het Wetenschappelijk Comité meent dan ook dat, ook al is het BsurvE-model mathematisch en statistisch correct uitgewerkt, het thans niet mogelijk is om aan de hand van dat model uit te maken of de epidemiologische situatie in België inzake BSE toestaat om in 2007 bij de Europese Commissie een aanvraag in te dienen tot aanpassing van het jaarlijkse monitoringprogramma, dit om de hierboven vermelde redenen. Het model kan evenwel worden verbeterd (zie verder, punt 6 - suggesties).

Het Wetenschappelijk Comité meent echter dat het feit dat het actieve monitoringprogramma wordt gewijzigd in de zin van een verlaging van het aantal snelle BSE-tests bij runderen in het slachthuis niet kan worden gerelateerd aan een eventuele daling van de bescherming van de volksgezondheid. Het uitvoeren van BSE-tests beschermt de voedselketen immers niet aangezien, 1° deze tests maar zeer weinig gevoelig zijn en, 2° de verspreiding van de BSE-verwekker in het organisme van runderen met de tijd verandert en de BSE-verwekker het centrale zenuwstelsel slechts na een infectie van vele maanden bereikt (als wordt aangenomen dat de aantasting van de zenuwen pas plaatsvindt vanaf de tweede helft van de incubatieperiode).

Het doel van de actieve epidemiologische bewaking bestaat erin de evolutie van de epidemie in een land te evalueren. De echte bescherming van de volksgezondheid met betrekking tot BSE hangt samen met het verwijderen van gespecificeerd risicomateriaal (GRM) in slachthuizen en slagerijen en met de controle op de verwijdering van GRM. BsurvE moet dus niet rechtstreeks aan de veiligheid van de voedselketen worden gelinkt en moet veeleer worden gezien als een middel om de epidemiologische bewaking te evalueren en bijgevolg de evolutie van de BSE-epidemie in België in te schatten, waarbij niet mag worden

voorbijgegaan aan de huidige interpretatieproblemen van de resultaten van dit model die hierboven werden besproken.

Een versoepeling van de maatregelen inzake actieve epidemiologische bewaking (lager aantal tests) zal daarentegen leiden tot een minder goede opvolging van de evolutie van de epidemie in België, wat in verband moet worden gebracht met de diergezondheid.

Het Wetenschappelijk Comité meent ook dat een verlaging van het aantal tests moet gebeuren met behulp van een bemonsteringsplan dat steunt op een wetenschappelijke risicobeoordeling. Thans gebeurt de evaluatie van dit bemonsteringsplan bij middel van het BsurvE-model dat alleen kan worden gebruikt als het substantieel wordt verbeterd (zie in punt 6 hierna voorgestelde verbeteringen), met name wat tabel 5 betreft die aan de Belgische situatie zou moeten worden aangepast.

Tot slot bestaat de eventueel in het vooruitzicht gestelde verlaging van het aantal tests erin dat de leeftijd wordt opgetrokken vanaf welke de tests in het slachthuis verplicht zijn, wat logisch lijkt aangezien de spreiding van de leeftijd van de dieren bij vaststelling van de ziekte een stijgende trend vertoont wanneer de prevalentie op het einde van de epidemie afneemt. Als de ziekte echter opnieuw opflakert zullen er jonge dieren komen die door BSE zijn aangetast waarbij het optrekken van de testleeftijd dan niet meer verantwoord is (Saegerman *et al.*, 2006¹).

6. Suggesties

- Het Wetenschappelijk Comité stelt twee oplossingen voor om het model te verbeteren opdat het zou kunnen worden gebruikt zoals bedoeld in deze adviesaanvraag en om het probleem in verband met tabel 5 op te lossen. In de eerste plaats is het mogelijk gegevens voor tabel 5 aan te maken door stochastische simulaties uit te werken uitgaande van de Belgische gegevens in verband met BSE en die volgens leeftijd te stratificeren. Die aanpak zou moeten worden uitgevoerd op grond van een expertenopinie. De tweede mogelijkheid bestaat erin aan te dringen op een wijziging van BsurvE op Europees vlak zodat een objectieve methode voor vergelijkingen tussen landen wordt verkregen.
- Een spreiding van de leeftijd van de dieren bij vaststelling van de ziekte zou een relevante aanwijzing zijn voor het eventueel heropflakkeren van de ziekte. Zoals hierboven aangegeven doet zich, wanneer de BSE-prevalentie in een land daalt en de ziekte wellicht zal verdwijnen, een stijging voor van de leeftijd waarop positieve dieren worden ontdekt. Bij een opflakking van de ziekte komen jonge dieren voor die door BSE zijn aangetast en daalt de leeftijd van de dieren waarbij de ziekte wordt vastgesteld (Saegerman *et al.*, 2006¹). Een voorstel zou erin bestaan de leeftijd bij vaststelling van de ziekte in het model te verwerken.

Namens het Wetenschappelijk Comité,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert
Voorzitter

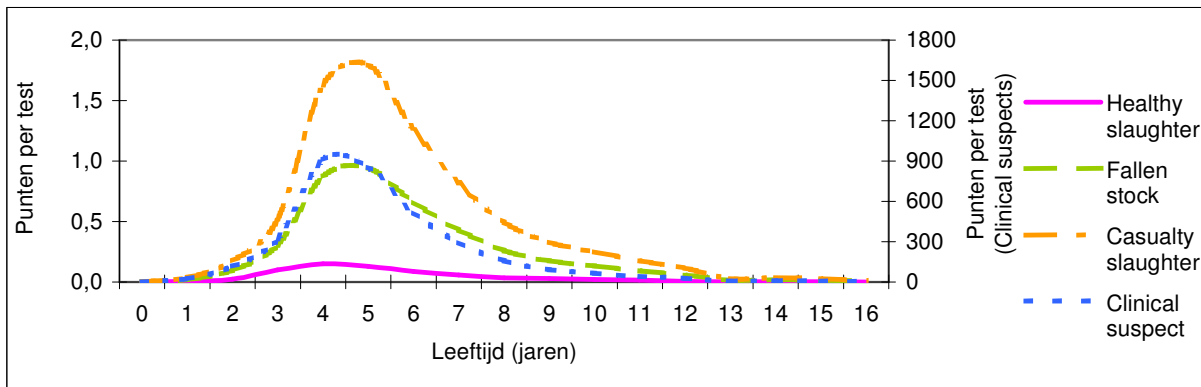
Brussel, 19 september 2006

¹ Saegerman C., Speybroek N., Vanopdenbosch N., Wilesmith N., Berkvens D. (2006) Trends in age-at-detection in Bovine Spongiform Encephalopathy cases: a useful indicator of the epidemic curve in Belgium. *Vet. Rec.*, in press.

BIJLAGE**Simulatie 1**

Tabel 5. Spreiding van de afgevoerde (dode) besmette dieren over de 4 streams voor monitoring. Voor elke leeftijd werd het aandeel besmette dieren ingevoerd die klinische tekens vertoonden voordat zij in een van de 4 streams terecht kwamen. Gegevens uit het Verenigd Koninkrijk.

Age (years)	Surveillance stream ^a			
	Healthy slaughter	Fallen stock	Casualty slaughter	Clinical suspect
0	0,05000	0,47500	0,47490	0,00010
1	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
2	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
3	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
4	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
5	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
6	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
7	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
8	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
9	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
10	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
11	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
12	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
13	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
14	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
15	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000
16	0,05000	0,10000	0,10000	0,75000

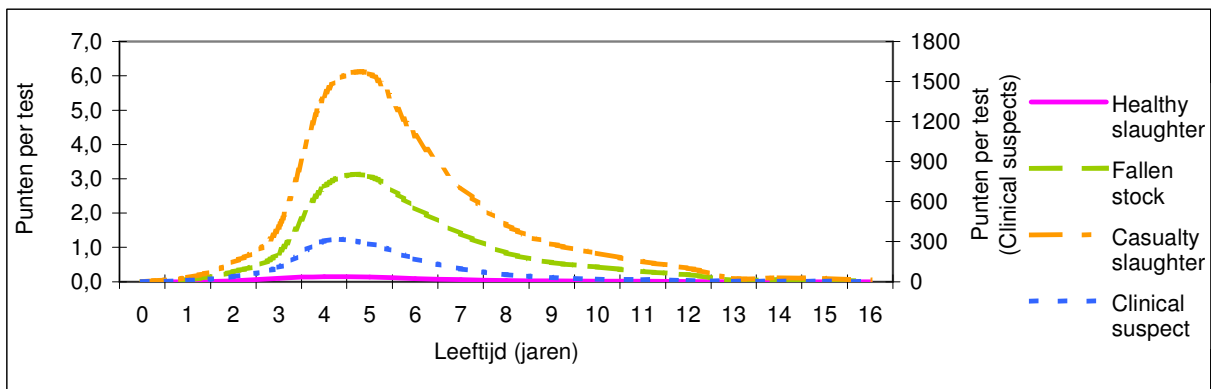


Deze grafiek geeft de punten (scores) weer die zijn toegekend voor de in de verschillende streams en voor de verschillende leeftijden uitgevoerde tests. Hoe hoger de score, hoe meer het uitvoeren van de test in een welbepaalde stream economisch rendabel is. Volgens deze simulatie toont de grafiek, die afhangt van de in table 5 ingebrachte gegevens, dat de streams «noodslacht (casualty slaughter)», « dood gevonden (fallen stock) », en « klinisch verdacht (clinical suspect) » de meest rendabele streams zijn.

Simulatie 2

Table 5. Spreiding van de afgevoerde (dode) besmette dieren over de 4 streams voor monitoring. Voor elke leeftijd werd het aandeel besmette dieren ingevoerd die klinische tekens vertoonden voordat zij in een van de 4 streams terechtkwamen. Willekeurig gewijzigde gegevens.

Age (years)	Surveillance stream ^a			
	Healthy slaughter	Fallen stock	Casualty slaughter	Clinical suspect
0	0,05000	0,47500	0,47490	0,00010
1	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
2	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
3	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
4	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
5	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
6	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
7	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
8	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
9	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
10	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
11	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
12	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
13	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
14	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
15	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000
16	0,05000	0,35000	0,35000	0,25000



Deze grafiek geeft de punten (scores) weer die zijn toegekend voor de in de verschillende streams en voor de verschillende leeftijden uitgevoerde tests. Hoe hoger de score, hoe meer het uitvoeren van de test in een welbepaalde stream economisch rendabel is. Volgens deze simulatie toont de grafiek, die afhangt van de in table 5 willekeurig ingebrachte gegevens, dat de streams « noodslacht (casualty slaughter)», « dood gevonden (fallen stock)» de meest rendabele streams zijn. De stream « klinisch verdacht (clinical suspect)» is niet meer zo rendabel als in de eerste simulatie, wat aantoont dat de in table 5 ingebrachte gegevens de conclusies van het model beïnvloeden. De schaal van de y as is eveneens veranderd ten opzichte van de voorgaande simulatie (maximum gelijk aan 7 punten per test in plaats van 2 punten per test in de voorgaande simulatie).