



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

**ADVIES 03-2007**

**Betreft : Evaluatie van de risico's i.v.m. de verschillende modaliteiten tot versoepeling van het actieve bewakingsprogramma in het kader van de bestrijding van boviene spongiforme encefalopathie (BSE) (dossier Sci Com 2006/08ter).**

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, inzonderheid 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 eigen initiatief van het Wetenschappelijk Comité tot evaluatie van de verschillende modaliteiten voor de versoepeling van het actieve bewakingsprogramma in het kader van de bestrijding van boviene spongiforme encefalopathie (BSE);

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergadering van 13 november 2006 en de plenaire zitting van 9 februari 2007 ;

**geeft het volgende advies :**

**1. Referentietermen**

Als gevolg van de BSE-epidemie in de jaren 1990 heeft de Europese Commissie (EC) de Verordening (EG) N° 999/2001 van het Europees parlement en de Raad houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën (OSE), opgesteld. Het TSE stappenplan (TSE Road Map ; [http://europa.eu.int/comm/food/food/biosafety/bse/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/food/biosafety/bse/index_en.htm)) is een werkdocument met voorstellen van versoepelingen op korte en middellange termijn van bepaalde maatregelen voorzien in deze Verordening. Eén van de maatregelen voorgesteld in de Road Map heeft betrekking tot de versoepeling van het actieve bewakingsprogramma.

Actieve bewaking heeft als doelstelling de doeltreffendheid van de controlemaatregelen na te gaan zoals het verbod van diermeel of de verwijdering van gespecificeerd risicomateriaal (GMR), alsook de opvolging van de evolutie van de BSE-prevalentie.

Het actief bewakingsprogramma, dat van toepassing is op basis van de Verordening (EG) N° 999/2001, voorziet :

- de uitvoering van detectietesten op alle risicorunderen van meer dan 24 maanden. De risicodieren omvatten dieren gestorven op het bedrijf (« fallen stock », opgehaald door het destructiebedrijf), genoodslachte dieren (emergency/casualty slaughter »), en de dieren die bij de *antemortem* keuring klinische symptomen vertonen of klinisch verdachte dieren zijn (« clinical suspects »), en
- de uitvoering van de detectietesten op alle gezonde runderen van meer dan 30 maanden die geslacht worden in het slachthuis (« healthy slaughter »).

Wat dit actief bewakingsprogramma betreft, bestaat de strategische doelstelling van de Road Map erin het aantal tests dat uitgevoerd wordt op runderen, te verminderen, zonder het huidige niveau van bescherming van de volksgezondheid te benadelen. Daarom wordt in de Road Map onder andere een verhoging van de onderste leeftijdsgrens voorgesteld voor de geslachte, gezonde dieren en de op het bedrijf gestorven dieren, die onderworpen worden aan een verplichte snelle test ter opsporing van BSE. Epidemiologische informatie verkregen dankzij deze actieve bewaking mag eveneens niet worden verwaarloosd.

Het eigen initiatief dossier van het Wetenschappelijk Comité heeft als doelstelling de voor- en nadelen te evalueren van de verschillende scenario's tot versoepeling van het huidige, actieve bewakingsprogramma met betrekking tot de runderpopulatie, en dit enkel op basis van wetenschappelijke overwegingen.

## **2. Inleiding**

De momenteel in België gebruikte snelle detectietest is gebaseerd op een immunodoseering van het proteïnase K resistent pathogene prioneiwit (resistent fragment na een proteolytische behandeling (PrP<sup>Res</sup>) door de Bio-Rad test TeSeE, waarbij de enzymatische reactie in verhouding is tot de hoeveelheid PrP<sup>Res</sup> toegevoegd aan de test (Grassi *et al.*, 2001). Dit maakt het mogelijk de diagnose te stellen drie tot vier maanden voor het begin van de klinische symptomen (Grassi *en al.*, 2001 ; Doherr *en al.*, 2001). Over het algemeen wordt aangenomen dat, 6 maanden vóór de aanvang van de klinische fase, de diagnostische gevoeligheid van de test 50% bedraagt (Arnold *en Wilesmith*, 2003). Dit betekent dat infectieuze titers in de hersenen enkel opspoorbaar zijn via de snelle tests binnen de 6 maanden voorafgaand aan het optreden van de klinische symptomen, met een gevoeligheid van 50% (advies Wet Com 18-2004; [http://www.afsca.be/home/com-sci/doc/avis04/Advies\\_2004-18.pdf](http://www.afsca.be/home/com-sci/doc/avis04/Advies_2004-18.pdf)).

De tabel in bijlage I stelt de jaarlijkse BSE incidentie in België voor tussen 1997 en 30 september 2006. Het eerste geval van BSE werd vastgesteld in oktober 1997 (Vanopdenbosch *et al.*, 1998). De schijnbare piek van de epidemie situeert zich in 2001, maar is het gevolg van een toename van het aantal geteste runderen (instelling van de actieve epidemiologische bewaking). De ziekte komt momenteel slechts sporadisch voor. De BSE-incidentie is ook in de meeste Europese landen sterk afgenomen ([http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/bse/annual\\_report\\_tse2005\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/bse/annual_report_tse2005_en.pdf)).

De tabel in bijlage II geeft de resultaten van de BSE bewaking in België weer, in functie van de categorieën alsook van de leeftijdsklasse van de runderen, en dit voor de jaren 2000 tot 2005.

Zoals hoger vermeld daalt momenteel de BSE-incidentie in een groot aantal Europese landen en is zelfs heel uitzonderlijk geworden in het merendeel van deze landen. Toch kan het absoluut aantal BSE-gevallen niet exact worden vastgesteld, met name als gevolg van de geringe gevoeligheid van de tests. Inderdaad wordt het PrP-eiwit slechts tijdens de laatste fase van de incubatieperiode van de ziekte opgespoord, kort vóór het optreden van

de klinische symptomen. Het is dus van belang de echte epidemiologische tendens op te volgen, om aldus een eventueel heroptreden van de ziekte niet over het hoofd te zien. Verschillende methoden kunnen hiervoor gebruikt worden, zoals bijvoorbeeld de bepaling van het basis reproductieratio (De Koeijer *et al.*, 2004) of de leeftijdsdistributie van positieve gevallen (Saegerman *et al.*, 2006).

Bovendien is het noodzakelijk zoveel mogelijk informatie te verzamelen omtrent de positieve dieren (leeftijd, afkomst, voeding, enz) om aldus epidemiologisch onderzoek te kunnen uitvoeren.

### ***Definitie van de actieve epidemiologische bewaking***

In het kader van dit advies heeft de actieve epidemiologische bewaking, uitgevoerd met behulp van de snelle detectietests op de runderpopulatie in België, als doel (1) de epidemiologische situatie in België te kennen, en (2) de epidemiologische tendenzen op het vlak van BSE in de Belgische runderpopulatie (toename of afname van de evolutie van de incidentie) te identificeren en te beschrijven.

Daarentegen heeft actieve epidemiologische bewaking niet echt een complete bescherming van de volksgezondheid. Immers, gezien de geringe gevoeligheid van de snelle tests tijdens de incubatieperiode van de ziekte en de lange duur van deze incubatieperiode, worden niet alle met BSE getroffen runderen, die geen klinische symptomen vertonen, geïdentificeerd. Alle runderen met BSE worden dus niet uit de voedselketen gehaald. De echte bescherming van de volksgezondheid met betrekking tot BSE hangt samen met het verwijderen van het gespecificeerd risicomateriaal.

In België worden de runderen die klinische tekenen van BSE vertonen (BSE verdachte dieren), opgespoord via het passief epidemiologische bewakingsnetwerk. Deze worden direct officieel gemeld als verdacht van BSE, geëuthanaseerd, en in het Nationale Referentie Laboratorium onderworpen aan officiële bevestigingstests. Er zal met deze runderen geen rekening worden gehouden in het kader van dit advies, ofschoon deze twee epidemiologische bewakingsnetwerken nauw met elkaar verbonden zijn.

### **3. Evaluatie van de voordelen en nadelen van de verschillende scenario's tot versoepeling van het actieve bewakingsprogramma**

#### ***Verhoging van de verplichte testleeftijd in het algemeen***

De eventuele afname van het aantal tests kan in het algemeen gebaseerd zijn op een verhoging van de leeftijd vanaf wanneer de tests verplicht worden. Dit lijkt logisch want wanneer de prevalentie op het einde van de epidemie afneemt, zal de spreiding van de leeftijd van de dieren bij het vaststellen van de ziekte toenemen aangezien er een afname is van het aantal besmette jonge dieren (Saegerman *et al.*, 2005 ; Saegerman *et al.*, 2006). Bovendien wordt er over het algemeen aangenomen dat de ziekte uitzonderlijk wordt vastgesteld vóór de leeftijd van 30 maanden.

Het Wetenschappelijk Comité is echter van mening dat een verhoging van de testleeftijd niet wetenschappelijk gerechtvaardigd is, ongeacht de categorie betrokken runderen (risicocategorie of niet), en dit omwille van de hierna vermelde redenen:

- indien de ziekte heropflakkt, zullen vooral jonge dieren met BSE besmet zijn en zal de leeftijd van de besmette dieren bij de vaststelling afnemen. Indien de leeftijdsgrens verhoogd wordt, bestaat het risico dat het eventueel heropflakken van de ziekte niet wordt vastgesteld (Saegerman *et al.*, 2005 ; Saegerman *et al.*, 2006);
- de distributie van de leeftijd van klinische, met BSE besmette runderen is zeer ruim en varieert tussen 20 maanden (in het Verenigd Koninkrijk) en 20 jaar (ondanks het

- feit dat de ziekte uitzonderlijk wordt vastgesteld bij runderen van minder dan 30 maanden) (Matravers *et al.*, 2000, Saegerman *et al.*, 2003 ; DEFRA, 2003). Er bestaat dus een kans om besmette runderen te vinden van minder dan 24 maanden ;
- er zijn subklinische BSE-gevallen (« atypische » gevallen met bijzondere histopathologische en biochemische profielen) gemeld b.v. in Japan bij twee runderen van 21 tot 23 maanden (Yamakawa *et al.*, 2003). Echter werd de vraag van de juistheid van deze vaststelling gesteld in een EFSA verslag (EFSA, 2005): "*However, it is unclear whether the two very young cases were adequately identified and formally confirmed. Moreover, they seem to be epidemiologically peculiar as their cohort would have been expected to yield further cases.*" Indien BSE bij deze zo jonge dieren wordt bevestigd, zouden deze « atypische » BSE-gevallen kunnen te wijten zijn aan een bijzondere BSE-stam met subklinische expressie, waarbij de distributie van de leeftijd bij de gastheer zeer groot is, en waarbij de besmetting op een andere manier dan via de voeding zou gebeuren;
  - De pathogenese van de besmetting werd experimenteel bestudeerd (Wells *et al.*, 1998). Na orale besmetting van kalveren van 4 tot 6 maanden, volgt een eerste vermeerdering van het agens in de lymfatische organen, gevolgd door een neuro-invasieve fase (centraal zenuwstelsel inbegrepen) vanaf de 32<sup>e</sup> maand. Er zijn geen precieze gegevens omtrent deze neuro-invasie tijdens de periode van 18 tot 32 maanden. Ten gevolge van deze lange incubatieperiode verschijnen de symptomen op een leeftijd van 36 tot 40 maanden. De infectieuze titers in de hersenen verhogen progressief tijdens deze lange incubatieperiode en zijn opspoorbaar via de snelle tests binnen de 6 maanden voorafgaand aan het optreden van de klinische symptomen. Indien de invasie van het centraal zenuwstelsel kan optreden vanaf de 32<sup>e</sup> maand, is het bijgevolg dus mogelijk om met deze snelle tests positieve runderen op te sporen van minder dan 30 maanden.

Tot slot, gezien de minimumleeftijd waarbij klinische symptomen kunnen optreden (20 maanden) en gezien de mogelijkheid om het infectieuze agens via sneltests op te sporen 6 maanden vóór het optreden van de klinische symptomen, met een geschatte gevoeligheid van 50%, zou een niet-verwaarloosbaar gedeelte van de besmettingen kunnen vastgesteld worden bij runderen van ongeveer 12-14 maanden.

### ***Verhoging van de verplichte testleeftijd bij risicovormende subpopulaties***

Op het bedrijf gestorven dieren (opgehaald door het destructiebedrijf) en genoodslachte runderen vormen de risicopopulaties in het kader van de actieve epidemiologische bewaking.

Het Wetenschappelijk Comité vindt het niet raadzaam de testleeftijd te verhogen voor deze categorieën van risicodieren aangezien :

- het categorieën van dieren betreft waarvoor de BSE-incidentie het hoogst is (18 op duizend bij runderen in destructiebedrijven bvb, tegenover 3,5 op duizend voor routine geslachte gezonde dieren), en
- deze twee categorieën dieren slechts een gering percentage van de geteste runderen uitmaken, volgens de gegevens van de tabel in bijlage II (8% voor de runderen in destructiebedrijven en 0,33% voor de noodgeslachte runderen, in vergelijking met 91,5% voor de gezonden runderen getest, en dit tussen 2001 en 2005).

Het Wetenschappelijk Comité is van mening, omwille van de twee hierboven vernoemde redenen, dat de leeftijdsgrens voor deze twee categorieën risicodieren eerder dient verlaagd te worden waardoor weliswaar het aantal tests slechts in geringe mate zou toenemen. In dit geval wordt een leeftijd van 12 maanden voorgesteld, ook omwille van dezelfde hierboven vermelde redenen.

### **Testen van slechts een bepaald percentage gezonde runderen**

Een andere mogelijkheid tot versoepeling van het actieve bewakingsprogramma zou kunnen bestaan uit het testen van slechts een bepaald percentage van de gezonde runderen van meer dan 30 maanden in het slachthuis. Aangezien BSE slechts sporadisch voorkomt (één geval per jaar bvb), verhoogt deze aanpak de kans om deze sporadische gevallen te missen en verkleint dus de kans om een eventuele evolutie in de incidentie te detecteren.

De grootte van het monster varieert in functie van de verwachte prevalentie van de ziekte.

- Indien het de bedoeling is om de ziekte op te sporen, i.e. 95% kans te hebben om minstens 1 positieve test te hebben indien de ziekte aanwezig is, dan gelden de aantallen van Tabel 1.

**Tabel 1.** Grootte van het monster in functie van de verwachte prevalentie van de ziekte om 95% kans te hebben om de ziekte op te sporen.

Gegeven: een populatie van 400.000 gezonde geslachte runderen van meer dan 30 maanden, een betrouwbaarheidsniveau van 95%, en een gevoeligheid en een specificiteit van de diagnostest vastgesteld op 100%.

Verwachte prevalentie (%)	Grootte van het monster (aantal dieren) <sup>1</sup>
0,0001	352882
0,001	171289
0,01	27869
0,1	2973
1	299

- Indien echter een schatting dient gemaakt te worden van de ware prevalentie met een zekere nauwkeurigheid en betrouwbaarheid, dan gelden de aantallen van Tabel 2.

**Tabel 2.** Grootte van het monster in functie van de verwachte prevalentie van de ziekte om met 95% betrouwbaarheid een schatting van de ware prevalentie van deze ziekte te maken.

Gegeven: een populatie van 400.000 gezonde geslachte runderen van meer dan 30 maanden, een betrouwbaarheidsniveau van 95%, een gevoeligheid en een specificiteit van de diagnostest vastgesteld op 100%.

Verwachte prevalentie (%)	Nauwkeurigheid (%)	Monstergrootte
0,0001	0,0001	362278
0,001	0,001	195956
0,01	0,01	35046
0,1	0,1	3802
1	1	381

<sup>1</sup> De gebruikte formule is een gewijzigde formule van Cannon and Roe (Martin *et al.*, 1987)

Nota: bij de berekening werd een testgevoeligheid van 100% aangenomen en dit ondanks het feit dat de eigenlijke testgevoeligheid, op 6 maanden voordat klinische symptomen optreden, geschat wordt op 50 %.

De redenen hiervoor zijn de volgende:

- enerzijds is de exacte definitie van "een positief dier" niet beschikbaar, waardoor het onmogelijk is om de eigenlijke gevoeligheid van de test correct te berekenen,
- anderzijds laat het gebruik van een gevoeligheid van 100% toe om in de berekeningen een maximaal vertrouwen en precisie te bewaren zonder de grootte van de monsternamen te verhogen.

### ***Pooling van de tests op gezonde runderen***

Het aantal tests verminderen zonder het aantal geteste runderen te verminderen zou mogelijk zijn door het verzamelen (pooling) van hersenmonsters van meerdere runderen, en het uitvoeren van één enkele test op deze pool, onder de volgende voorwaarden :

- dat de gevoeligheid van deze methode op zijn minst evenwaardig is aan de gevoeligheid van de individuele tests,
- dat deze tests gevalideerd worden door de Europese Commissie, en
- dat indien het pool monster positief is, alle individuele monsters waaruit deze pool bestaat opnieuw individueel worden getest. Dit zou ook inhouden dat de monsters bewaard worden.

Deze aanpak zou in theorie de mogelijkheid bieden om, zonder verlies van effectiviteit, de actieve bewaking te verlichten. Het blijft momenteel evenwel theorie, aangezien geen enkele procedure gevalideerd werd.

### ***Andere testtypes***

Er bestaan momenteel nog geen gevalideerde *in vivo* tests, aangezien deze onvoldoende gevoelig en specifiek zijn (FAVV, 2006). Het zal echter ook niet mogelijk zijn op korte termijn over doeltreffende *in vivo* tests te beschikken omdat de validatieprocedures (bvb, correlatie experiment (gevoeligheid, specificiteit, enz) met bestaande post-mortem tests) meerdere jaren in beslag nemen (EFSA, 2004).

Recente wetenschappelijke voortuitgang laat echter toe de toekomstige ontwikkeling van nieuwe diagnostische tests te vermoeden (b.v. Safar *et al.*, 2006 ; Saa *et al.*, 2006).

## **5. Conclusie**

Als besluit stelt het Wetenschappelijk Comité voor om het aantal snelle BSE-detectietesten te verminderen door een gedeeltelijke bemonstering van de gezonde geslachte runderen met een leeftijd boven 30 maanden, waarbij de proportie te bemonsteren dieren afhangt van de door de risicomanager aanvaardbare prevalentie. Anderzijds stelt het Wetenschappelijk Comité voor om de verplichte leeftijdsgrens voor het testen van runderen van de risicocategorieën (runderen in destructiebedrijven en genoodslachte runderen) te verlagen. Hierdoor zou een lichte, maar niet significante, toename optreden van het aantal testen.

Volgens het Comité is een verhoging van de leeftijdsgrens van het uitvoeren van BSE testen bij gezonde geslachte dieren en bij dieren gestorven op het bedrijf, zoals wordt voorgesteld in de Road Map, niet aangewezen.

Het Wetenschappelijk Comité raadt ook een permanente en continue actieve bewaking aan zodat een eventuele opflakking van de ziekte wel degelijk wordt vastgesteld.

Dit advies is opgesteld op basis van de huidige kennis van de beschikbare en gevalideerde diagnostetsten.

Voor het Wetenschappelijk Comité,  
De Voorzitter,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert

Brussel, 9 februari 2007

## 5. Referenties

Arnold M., and Wilesmith J. Modelling studies on bovine spongiform encephalopathy occurrence to assist in the review of the over 30 month rule in Great Britain. Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci., **2003**, 270, 2141-5.

de Koeijer A., Heesterbeek H., Schreuder B., Oberthur R., Wilesmith J., van Roermund H., and de Jong M. Quantifying BSE control by calculating the basic reproduction ratio R0 for the infection among cattle. J. Math. Biol., 2004, 48, 1-22.

Department for Environment, Food and Rural affairs, DEFRA. Bovine spongiform encephalopathy in Great Britain: youngest and oldest cases by year of onset (passive surveillance only). Document at 31 July **2003**, London, United-Kingdom (<http://www.defra.gov.uk/animalh/bse/bse-statistics/bse/young-old.html>), raadpleging van 15 september 2003).

Doherr M.G., Heim D., Fatzer R., Cohen C.H., Vandeveld M., and Zurbriggen A. Targeted screening of high-risk cattle populations for BSE to argument mandatory reporting of clinical suspects. Prev. Vet. Med., **2001**, 51, 3-16.

EFSA Scientific Report (**2004**) 9, 1-8 on the design of a field trial protocol for the evaluation of BSE tests for live cattle. Question N° EFSA-Q-2003-084.

EFSA, 2005. Annex to the Opinion Report of the Working Group on the assessment of the age limit in cattle for the removal of certain specified risk materials (SRM) p.11, under 1.2.3. Age distribution of young BSE cases outside the EU. The EFSA journal (**2005**) 220, 1-21.

EFSA Scientific Report (**2006**) on the evaluation of a rapid *ante mortem* BSE test. Question N° EFSA-Q-2003-084.

Fergusson N.M., Donnelly C.A., Woolhouse M.E.I., and Anderson R.M. The epidemiology of BSE in cattle herds in Great Britain. II. Model construction and analysis of transmission dynamics. Philos. Trans. R. Soc. Lond., **1997**, 352, 803-38.

Grassi J., Comoy E., Simon S., Creminon C., Frobert Y., Trapman S., Schimmel H., Hawkins S.A., Moynagh J., Deslys J.P., and Wells G.A. Rapid test for the preclinical post-mortem diagnosis of BSE in central nervous system tissue. Vet. Rec., **2001**, 149, 577-82.

Martin S.W., Meek A.H., and Willeberg P. Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. Iowa State University Press, Ames, **1987**, 343 p.

Matravers W., Bridgeman J., Smith M.F. (ed.): The BSE Inquiry., **2000**, p.37. vol. 16. The Stationery Office Ltd., Norwich, UK.

Saa P., Castilla J., and Soto C. Ultra-efficient replication of infectious prions by automated protein misfolding cyclic amplification. *J. Biol. Chem.*, **2006**, 281, 35245-52.

Saegerman C., Speybroek N., Vanopdenbosch E., Wilesmith J.W., and Berkvens D. Trends in age at detection in cases of bovine spongiform encephalopathy in Belgium: an indicator of the epidemic curve. *Vet. Rec.*, **2006**, 159, 583-7.

Saegerman C., Speybroek N., Vanopdenbosch E., Wilesmith J., Vereecken K., et Berkvens D. Evolution de l'âge moyen lors de la détection des bovins atteints d'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) : un indicateur utile du stade de la courbe épizootique d'un pays. *Epidémiol. et Santé anim.*, **2005**, 47, 123-39.

Saegerman C., Claes L., Dewaele A., Desmecht D., Rollin F., Hamoir J., Gustin P., Czaplicki G., Bughin J., Wullepit J., Laureyns J., Roels S., Berkvens D., Vanopdenbosch E., et Thiry E. Diagnostic différentiel des troubles à expression nerveuse dans l'espèce bovine en Europe occidentale. *Rev. sci. techn. Off. int. Epiz.*, **2003**, 22, 61-82.

Safar J.G., Wille H., Geschwind M.D., Deering C., Latawiec D., Serban A., King D.J., Legname G., Weisgraber K.H., Mahley R.W., Miller B.L., Dearmond S.J., and Prusiner S.B. Human prions and plasma lipoproteins. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **2006**, 103, 11312-7.

Vanopdenbosch E., Dechamps P., Dufey J., Saegerman C., Roels S.T., Mullier P., Hallet L., Brochier B., Costy F., Charlier G., Fourez R., et Pastoret P-P. Le premier cas d'encéphalopathie spongiforme bovine en Belgique. *Ann. Méd. Vét.*, **1998**, 142, 111-8.

Wells G.A.H., Hawkins S.A.C., Green R.B., Austin A.R., Dexter I., Spencer Y.I., Chaplin M.J., Stack M.J., and Dawson M. Preliminary observations on the pathogenesis of experimental bovine spongiform encephalopathy (BSE) : an update. *Vet. Rec.*, **1998**, 142, 103-6.

Yamakawa Y., Hagiwara K., Nohtomi K., Nakamura Y., Nishijima M., Higuchi Y., Sato Y., and Sata T., Expert Committee for BSE Diagnosis, Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan. Atypical proteinase K-resistant prion protein (PrPres) observed in an apparently healthy 23-month-old Holstein steer. *Jpn. J. Infect. Dis.*, **2003**, 56, 221-2.

**Bijlage I**

Jaarlijkse incidentie van BSE in België van 1997 tot en met 30 september 2006

Jaar *	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	<b>totaal</b>
Aantal geteste runderen	132	643	685	977	377.909	450.419	392.465	393.868	367.280	267.553	2.251.931
Aantal bevestigde gevallen	1	6	3	9	46	38	15	11	2	1	<b>132</b>

\* Voor 2001: uitsluitend passieve bewaking; vanaf 2001: passieve en actieve bewaking.

**Bijlage II**

Resultaten van de epidemiologische bewaking van BSE in België in functie van de categorieën en van de leeftijdsklasse van de runderen (van 2000 tot 2005).

Jaar	Leeftijd	Gezonde slachting (getest)	Gezonde slachting (positief)	Dood op bedrijf (getest)	Dood op bedrijf (positief)	Noodslachting (getest)	Noodslachting (positief)	Klinisch verdacht (getest)	Klinisch verdacht (positief)
<b>2001</b>	< 2	448	0	470	0	8	0	55	0
	2	33580	0	2840	0	438	0	73	0
	3	79313	0	2281	0	262	0	75	0
	4	73376	5	1531	0	221	0	48	1
	5	56412	11	1201	4	157	0	40	4
	6	40981	8	1689	2	150	0	31	4
	7	27202	3	619	1	90	0	26	1
	≥ 8	40841	2	1049	0	147	0	31	0
	Onbekend	10804	0	1380	0	40	0	0	0
	<b>Totaal</b>	<b>362957</b>	<b>29</b>	<b>13060</b>	<b>7</b>	<b>1513</b>	<b>0</b>	<b>379</b>	<b>10</b>
<b>2002</b>	< 2	283	0	1147	0	8	0	49	0
	2	34210	0	6948	0	378	0	80	0
	3	90485	0	7127	0	282	0	57	0
	4	85269	0	5289	2	192	0	53	0
	5	63601	9	4103	4	169	0	41	1
	6	48002	4	3373	3	148	0	30	2
	7	32823	4	2456	3	101	0	32	2
	≥ 8	47618	0	4120	4	152	0	35	0
	Onbekend	9920	0	1823	0	15	0	0	0
	<b>Totaal</b>	<b>412211</b>	<b>17</b>	<b>36386</b>	<b>16</b>	<b>1445</b>	<b>0</b>	<b>377</b>	<b>5</b>

Jaar	Leeftijd	Gezonde slachting (getest)	Gezonde slachting (positief)	Dood op bedrijf (getest)	Dood op bedrijf (positief)	Noodslachting (getest)	Noodslachting (positief)	Klinisch verdacht (getest)	Klinisch verdacht (positief)
<b>2003</b>	< 2	154	0	824	0	2	0	29	0
	2	28998	0	6461	0	337	0	50	0
	3	77332	0	6500	0	254	0	46	0
	4	73760	1	5016	0	191	0	32	0
	5	55810	1	4150	2	117	0	30	0
	6	40458	3	3234	1	112	0	18	0
	7	29131	2	2415	1	79	0	13	0
	≥ 8	44063	3	4195	1	106	0	32	0
	Onbekend	7604	0	896	0	16	0	0	0
	<b>Totaal</b>	<b>357310</b>	<b>10</b>	<b>33691</b>	<b>5</b>	<b>1214</b>	<b>0</b>	<b>250</b>	<b>0</b>
<b>2004</b>	< 2	234	0	887	0	3	0	27	0
	2	27079	0	6781	0	369	0	39	0
	3	71364	0	6610	0	250	0	39	0
	4	72323	0	5392	0	204	0	42	0
	5	56831	1	4442	0	159	0	25	0
	6	43126	0	3606	1	123	0	31	2
	7	28913	3	2532	1	77	0	19	1
	≥ 8	46621	2	4700	0	101	0	32	0
	Onbekend	10494	0	372	0	22	0	0	0
	<b>Totaal</b>	<b>356985</b>	<b>6</b>	<b>35322</b>	<b>2</b>	<b>1308</b>	<b>0</b>	<b>254</b>	<b>3</b>
<b>2005</b>	< 2	140	0	1469	0	6	0	33	0
	2	22644	0	8175	0	320	0	32	0
	3	62302	0	7486	0	217	0	32	0
	4	66944	0	6223	0	165	0	33	0
	5	53811	0	5189	0	137	0	28	0
	6	39579	0	4235	0	110	0	14	0
	7	27631	1	3048	0	94	0	11	1
	≥ 8	41023	0	5452	0	110	0	21	0
	Onbekend	10069	0	452	0	15	0	30	0
	<b>Totaal</b>	<b>324143</b>	<b>1</b>	<b>41729</b>	<b>0</b>	<b>1174</b>	<b>0</b>	<b>234</b>	<b>1</b>