

ADVIES 37-2005: Thuisslacthing en verplichte keuring van schapen en geiten voor de behoeften van de eigenaar en zijn gezin (dossier Sci Com 2005/42)

Het Wetenschappelijk Comité van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, Overwegende de besprekingen die plaatsvonden tijdens de plenaire zitting van 9 september 2005; geeft het volgende advies :

Algemene context

Volgens de wet van 5 september 1952 betreffende de vleeskeuring en de vleeshandel [1] en de wijzigingen daarvan :

- is er een algemene verplichting om dieren in een slachthuis te slachten behalve voor dieren die niet aan de keuring onderworpen zijn (artikel 24) ;
- geldt ook een algemeen verplichte keuring behalve voor vlees afkomstig van door een particulier bij hem thuis geslachte varkens, schapen, geiten, geitjes en lammeren dat uitsluitend bestemd is om in de behoeften van zijn huisgezin te voorzien (artikel 2).

Deze uitzondering op de keuringsplicht maakt het dus mogelijk om deze soorten buiten het slachthuis te slachten. De slacthing en de dood van een slachtdier moeten evenwel steeds bij de gemeente worden aangegeven. De wijze waarop de aangifte moet gebeuren, is vastgelegd in het koninklijk besluit van 9 maart 1953 betreffende de handel in slacthvlees en houdende reglementering van de keuring der hier te lande geslachte dieren [2]. Wanneer het de slacthing betreft van een dier waarvan het vlees bestemd is voor de uitsluitende behoeften van de eigenaar en zijn gezin, hierna particuliere slacthing genoemd, moet de eigenaar van het dier (artikel 6 zoals gewijzigd bij het koninklijk besluit van 10 augustus 2004) :

- zich laten identificeren bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen dat hem een registratienummer toekent ;
- indien het een thuisslacthing betreft, hiervan aangifte doen bij de gemeenteontvanger van zijn woonplaats en daarbij zijn identiteitskaart voorleggen. De aangifte moet ten minste twee werkdagen vóór de slacthing gebeuren.

Naast de particuliere slacthing in het slachthuis en de thuisslacthing, en overeenkomstig hetgeen bepaald is in de wet van 14 augustus 1986 betreffende de bescherming en het welzijn der dieren (art. 16, § 2, 2de lid), kunnen door de Minister die bevoegd is voor de Volksgezondheid tijdelijke slacthplaatsen worden erkend voor het ritueel slacthen naar aanleiding van het Offerfeest. Vanwege de ontoereikende slacthcapaciteit in de erkende slacththuizen op de dag van het Offerfeest, is het uitzonderlijk toegestaan schapen en geiten te slacthen op plaatsen die tijdelijk door de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid worden erkend op advies van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen [3]. Het van dergelijke slacthing afkomstige vlees mag alleen worden bestemd voor de behoeften van het gezin van de particulier en mag bijgevolg niet worden verhandeld. Hoewel de vrijstelling van de keuringsplicht niet uitdrukkelijk in de wetgeving is opgenomen, wordt geen keuring uitgevoerd op van dergelijke slacthverrichtingen afkomstig vlees, dit naar analogie met de thuisslacthing. In de plaats van een keuring is voorzien in een veterinaire controle op het vervoer, de identificatie van de dieren en de documenten, het ontsmetten van de voertuigen, het dierenwelzijn, het slacthen van de dieren, het behandelen van gespecificeerd risicomateriaal (GRM) en de algemene hygiëne [56].

Referentietermen

Ter bescherming van de volksgezondheid werden maatregelen getroffen in de slacththuizen, uitsnijderijen en slagerijen :

- sinds 21 juni 1990 worden de hersenen van runderen die bij het ante mortem onderzoek in het slachthuis klinische tekenen vertonen die boviene spongiforme encefalopathie (BSE) doen vermoeden hierop histologisch onderzocht [61];
- sinds 18 september 1990 **zijn BSE en scrapie** aangifteplichtig [4, 60];
- sinds 1 februari 1998 geldt dat gespecificeerd risicomateriaal¹ (GRM) afkomstig van slachtdieren systematisch moet worden verwijderd, gekanaliseerd en verbrand [5];
- sinds 1 januari 2001 worden systematisch snelle tests uitgevoerd op de hersenen van alle runderen van meer dan 24 maand oud die bij wijze van noodslachting worden geslacht en van alle runderen van meer dan 30 maand oud die routinematig worden geslacht [26, 46];
- sinds 1 april 2002 zijn (steekproefsgewijs) ook snelle opsporingstests uitgevoerd op de hersenen van schapen en geiten van meer dan 18 maand oud die met het oog op menselijke consumptie werden geslacht [6, 62]; sinds 11 februari 2005 worden deze snelle opsporingstests in het slachthuis enkel nog systematisch uitgevoerd bij alle geiten van meer dan 18 maand oud [6bis]

Tot op heden werd geen enkel geval van BSE vastgesteld bij schapen. Op grond van een studie aan de hand van modellen die rekening houdt met de mogelijke blootstelling van schapen aan het BSE-agens afkomstig uit diervoeding in het Verenigd Koninkrijk werd dit risico echter op ten hoogste 2 % geraamd [59]. Volgens een andere studie, die alleen rekening houdt met de maternale overdracht zouden tussen 0,0016 % en 0,19 % van de schapen in het Verenigd Koninkrijk in 1988 besmet geweest zijn [53].

Overigens werd op 28 januari 2005 een eerste geval van BSE vastgesteld en bevestigd bij een Franse geit [57] in aansluiting op een steekproef die in 2002 werd uitgevoerd in een slachthuis [37]. De oorsprong van dit geval is nog steeds niet bepaald. Mogelijke verklaringen van de oorsprong van dit geval zijn een mogelijke blootstelling van de geiten aan het BSE-agens via het voeder of een uiting van het bestaan van een prionenstam bij geiten die aan het ontstaan van BSE bij runderen zou kunnen zijn voorafgegaan [37]. De huidige risico's in verband met BSE die samenhangen met het eten van geitenvlees worden als gering beschouwd als het gaat om geiten die geboren zijn na de invoering van het verruimde verbod op diermeel in 2001 [57].

Er wordt aan het Wetenschappelijk Comité gevraagd een advies uit te brengen omtrent de vraag of de thuisslachting van schapen, geiten, geitjes en lammeren vanuit gezondheidsoogpunt een risico zou kunnen inhouden in verband met het garanderen van een efficiënte controle op de maatregelen die zijn vastgelegd ter bescherming van de volksgezondheid en de veiligheid van de voedselketen. Is het, meer bepaald, gerechtvaardigd verder de thuisslachting toe te staan van schapen en geiten die voor de eigen behoeften worden geslacht en is het gerechtvaardigd de keuring van het vlees van dergelijke dieren verplicht te maken ?

Scrapie is geen zoönose

Overdraagbare spongiforme encefalopathieën (OSE) zijn een groep van neurodegeneratieve ziekten die worden gekenmerkt door een zeer lange incubatietijd in vergelijking met de levensduur van de gastheersoorten en waarvan scrapie bij schapen het archetype is [7]. Scrapie treft schapen, geiten en moeflons [8]. Bij schapen is het een sinds meer dan 250 jaar

¹ organen en weefsels waarvan de besmettingsstatus wetenschappelijk werd vastgesteld. Voor runderen van alle leeftijden gaat het om de amandelen, de ingewanden, het darmscheil en voor runderen van meer dan 12 maand oud gaat het om de schedel (inclusief de hersenen en de ogen), het ruggenmerg en de wervelkolom. Voor schapen en geiten van alle leeftijden gaat het om de milt en de kronkeldarm en voor schapen en geiten van meer dan 12 maand oud gaat het om de schedel (inclusief de hersenen en de ogen), het ruggenmerg en de amandelen [44].

bekende besmettelijke en endemische ziekte [9, 10]. Klinische tekenen ervan komen voor bij volwassen dieren, vooral bij die van 2 tot 3 jaar oud [11, 12]. Er werd geen enkel klinisch geval vastgesteld bij dieren jonger dan 6 maand [13]. De eerste beschrijving van de natuurlijke ziekte bij geiten dateert uit 1942 [14]. Sindsdien werden voor deze soort een klein aantal gevallen van scrapie gemeld [9, 11]. Thans wordt scrapie beschouwd als een besmettelijke ziekte die verticaal en horizontaal wordt overgedragen en waarbij genetische factoren een centrale rol spelen [15, 16, 17]. De klinische ziekte uit zich in stoornissen in het gedrag, het gevoel en de motoriek, evenwel zonder dat één van deze stoornissen pathognomonisch is. Zekerheid bij de diagnose steunt dan ook op het aantreffen van het pathologische prioneiwit (PrP^{res}), dat totnogtoe de enige bekende epidemiologische marker is [18].

Scrapie wordt niet beschouwd als een zoönose [19]. De belangstelling voor deze ziekte nam evenwel geleidelijk toe in aansluiting op de volgende vaststellingen in verband met het optreden van BSE :

- in 1986 verscheen een nieuwe klinische entiteit, nl. boviene spongiforme encefalopathie (BSE) [20]. Vervolgens werd een significante toename vastgesteld van de incidentiegraad van BSE, eerst in het Verenigd Koninkrijk en daarna in andere Europese en derde landen [21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29]. De evolutie in ruimte en tijd van de incidentie van BSE leidde ertoe dat BSE werd omschreven als een nieuwe ziekte [30, 31, 32] ;
- in 1993 werd in proeven aangetoond dat BSE oraal kan worden overgedragen op schapen [33] ;
- in 1996 werd een piek vastgesteld in de belangstelling voor TSE naar aanleiding van de ontdekking van het zoönotisch karakter van BSE, na de eerste beschrijving van een nieuwe variant van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob (vCJD) [34, 35, 36] ;
- in 1998 werden in Noorwegen atypische gevallen van scrapie gemeld [49] ;
- in 2005 werd een eerste natuurlijk geval van BSE vastgesteld bij een Franse geit [37].

De klinische tekenen, de neuropathologie en de verdeling van het PrP^{res} in het organisme in het geval van scrapie bij schapen bleken overeen te stemmen met de resultaten van de experimentele overdracht van BSE op schapen [39, 40, 41, 51]. Inoculatie van muizen met hersenen of milt van schapen die experimenteel met de BSE-agens waren besmet vertoonden echter een hogere infectiositeit van het reticulo-histiocytair systeem dan bij dezelfde infecties met de verwekker van scrapie bij schapen [54]. Verscheidene proefmodellen over de fysiopathologie van de infectie wijzen op een verspreiding van de infectieverwekker naar lymfoïde weefsels ter hoogte van het spijsverteringskanaal [55]. Bovendien kon het BSE-agens alleen van de verwekker van scrapie bij schapen worden onderscheiden aan de hand van de kenmerken van de moleculen [42, 43]. Bij middel van gevalideerde discriminatietests kon BSE worden geïdentificeerd bij een Franse geit waarvan naar aanleiding van de uitvoering van georganiseerde opsporingstests in de slachthuizen was verklaard dat zij besmet was met een TSE [37]. Tot op heden werd naar aanleiding van de toepassing van die technieken echter nog geen enkel geval van BSE vastgesteld bij schapen.

Thans gaat de incidentie van BSE in veel Europese landen in dalende lijn [45] maar deze evolutie is moeilijk interpreteerbaar : 1° omdat de gemelde gevallen afkomstig zijn van netwerken voor actieve en passieve epidemiologische bewaking die van ongelijke kwaliteit waren tot voor 1 januari 2001 (toen in alle Lidstaten van de Europese Unie een gelijkaardig systeem voor actieve epidemiologische bewaking werd opgezet overeenkomstig Verordening (EG) Nr. 999/2001) [44] en, 2° omdat BSE in de meeste landen een zeldzaamheid blijft [46]. In België bleek de evolutie van de gemiddelde leeftijd waarop met BSE besmette runderen werden opgespoord een betrouwbare indicator te zijn voor de reële daling van het epidemisch verloop [46].

In België werden tijdens de periode 1992-2003, 13 primaire uitbraken van scrapie geïdentificeerd. In totaal ging het daarbij om 57 schapen verdeeld over 21 beslagen [47]. In 2004 werden in totaal 2192 schapen en geiten getest met het oog op de opsporing van TSE. Er werden respectievelijk 3, 1 en 7 schapen positief bevonden van de 1650 dieren die werden getest in het destructiebedrijf, van de 39 geslachte dieren (gewone slacht) en van de 333 dieren die werden gedood en onderzocht bij het uitroeien van een haard van scrapie [48].

Sinds 1998 werden overigens atypische gevallen van scrapie gemeld [49], eerst in Noorwegen en daarna in andere Europese landen, waaronder België [50]. Deze atypische gevallen vertonen echter een fenotype dat duidelijk verschilt van de BSE-stam [45, 52] :

- de aangetaste dieren zijn doorgaans oud en vertonen geen klinische tekenen ;
- doorgaans gaat het om één geval in een beslag (geringe overdraagbaarheid) ;
- dieren met het genotype ARR/ARR, dat zeer resistent is tegen scrapie, kunnen door deze stam worden besmet ;
- de gevoeligheid van het PrP^{res} ten aanzien van het bij deze stam horende proteïnase K is groter en het electroforetisch profiel is karakteristiek ;
- PrP^{res} lijkt niet verspreid voor te komen in de perifere organen.

Rekening houdend met wat voorafgaat, dient bijzondere aandacht te worden besteed aan het risico voor overdracht van TSE van kleine herkauwers op mensen en meer in het algemeen, aan het mogelijke risico voor natuurlijke overdracht van TSE tussen verschillende soorten [37, 38].

In verband met het toestaan van de thuisvlachting van schapen en geiten voor de eigen behoeften en de verplichting om het vlees van deze dieren te keuren

De problemen die zich op dit vlak kunnen voordoen, zijn samengevat weergegeven in tabel 1.

Het Wetenschappelijk Comité nam de volgende elementen van antwoord in overweging :

Dierenbescherming

Voorafgaande bedwelming van het dier is, behalve in het geval van rituele slachtingen, een eerste vereiste, zodat het dier niet onnodig hoeft te lijden. Om die reden mogen rituele slachtingen niet bij de particulier thuis plaatsvinden. Het is weinig waarschijnlijk dat deze bedwelming in optimale omstandigheden verloopt bij thuisvlachting. Om een aanvaardbaar niveau van dierenbescherming te garanderen, zou de thuisvlachting moeten worden uitgevoerd door daartoe bevoegde (gekwalficeerde) personen, in geschikte lokalen, met aangepast materiaal en volgens adequate procedures.

Identificatie, registratie en verkeer

Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen berekende op basis van het door een gespecialiseerd bedrijf opgehaald afval dat bij het Islamitische Offerfeest van 2004 (op 1 februari), 7265 schapen werden geslacht in tijdelijk erkende slachtplaatsen terwijl 6034 schapen werden gedood in erkende slachthuizen. Men raamde dat ongeveer 22000 schapen illegaal werden geslacht [52]. Deze illegale slachtpraktijken wijzen op een gebrek aan identificatie, registratie en toezicht op het verkeer. Deze toestand is nadelig voor het risicobeheer op het vlak van de veterinaire volksgezondheid en in het bijzonder voor het traceren van bewegingen bij vaststelling van een geval van TSE, een zoönotische ziekte of een epizoötische ziekte bij kleine herkauwers.

Gebrek aan gezondheidsbewaking met betrekking tot zowel de volksgezondheid (zoönosen) als de diergezondheid

a) Ante mortem onderzoek :

In België worden schapen en geiten vooral gehouden door particulieren en in kleine aantallen. Een ante mortem onderzoek kan alleen correct worden uitgevoerd door dierenartsen die de symptomen van de belangrijkste ziekten bij schapen en geiten kennen.

Het uitvoeren van de thuisvlachting verlaagt de kwaliteit van de epidemiologische bewaking voor TSE vanwege het ontbreken van ante en post mortem onderzoeken en vanwege het feit dat een deel van de betreffende populatie (schapen en geiten ouder dan 18 maand) niet wordt onderworpen aan de snelle TSE-opsporingstest. Deze handelwijze leidt tevens tot een verzwakte gezondheidsbewaking met betrekking tot zowel de volksgezondheid (zoönosen) als de diergezondheid in het algemeen.

b) Geen keuring van vlees van schapen en geiten die worden geslacht om in de eigen behoeften te voorzien :

Vlees van schapen en geiten die door een particulier thuis worden geslacht, wordt niet gekeurd.

Voor tijdelijk erkende slachtplaatsen (bij het Offerfeest) voorziet de wetgeving niet uitdrukkelijk in een vrijstelling van de veterinaire keuring. In de plaats van een veterinaire keuring, is er een veterinaire controle op het vervoer, de identificatie van de dieren en de documenten, het ontsmetten van de voertuigen, het dierenwelzijn, het slachten van de dieren, de behandeling van gespecificeerd risicomateriaal (GRM) en de algemene hygiëne [56].

c) Geen verwijdering van GRM van de karkassen en geen afvoer ervan met het oog op vernietiging :

De kennis van de lijst van GRM is bij particulieren ofwel onbestaand ofwel beperkt. Bovendien verschilt die lijst al naargelang van de leeftijd en het is waarschijnlijk dat particulieren de leeftijd van de geslachte schapen of geiten moeilijk kunnen bepalen. Het is overigens weinig waarschijnlijk dat het ruggenmerg systematisch wordt verwijderd aangezien daarvoor de wervelkolom moet worden weggenomen.

Het is weinig waarschijnlijk dat de voorschriften inzake bioveiligheid bij thuisvlachting worden nageleefd. De veehouders komen immers in aanraking met GRM en nemen eventueel ook GRM in. GRM kan het milieu besmetten en de prionen zijn uiterst resistent in de buitenomgeving. Het ophalen van GRM (dierlijke bijproducten van categorie 1) levert ook logistieke problemen op.

d) Afvoer van dierlijke bijproducten zonder toezicht :

Dierlijke bijproducten verzamelen, opslaan en afvoeren zijn taken die bij thuisvlachting moeilijk uit te voeren zijn.

e) Gebrek aan toezicht op de illegale vleeshandel :

Het is vrijwel onmogelijk een strenge en sluitende controle uit te oefenen op de bestemming van het vlees van schapen en geiten die voor de eigen behoeften van het gezin worden geslacht. Niet-gekeurd vlees kan bijgevolg aan consumenten worden verkocht. Die consumenten denken evenwel dat alle in de handel aangeboden vlees zorgvuldig en oplettend werd gekeurd door de dierenartsen van het FAVV.

Wat het Offerfeest betreft, raamde men dat een derde van het vlees aan armen wordt afgestaan [52].

f) Hygiënevoorwaarden :

Het is in het algemeen zo dat het slachten van dieren en het keuren van karkassen in slechte hygiënische omstandigheden leidt tot risico's voor besmetting van karkassen en van mensen. Bij thuisvlacht is de hygiëne van lokalen, materieel en personen vaak onvoldoende. In de tijdelijk erkende vlachtplaatsen zouden de hygiënevoorwaarden deze in erkende vlachtthuizen moeten benaderen.

Algemene conclusies en aanbevelingen

Rekening houdend met wat voorafgaat, meent het Wetenschappelijk Comité dat het niet langer gerechtvaardigd is de thuisvlacht van kleine herkauwers toe te staan. Wat de tijdelijk erkende vlachtplaatsen betreft, meent het Wetenschappelijk Comité dat het in de huidige omstandigheden (onvoldoende vlachtcapaciteit in erkende vlachtthuizen) niet gerechtvaardigd is deze te verbieden. Het Wetenschappelijk Comité wijst de overheid evenwel op de noodzaak om de identificatie en de registratie van kleine herkauwers alsook de veterinaire controle te verscherpen, met name via de invoering van een ante en post mortem onderzoek van dieren en karkassen om een gepast niveau van gezondheidsbewaking te garanderen met betrekking tot zowel de volksgezondheid (zoönosen) als de diergezondheid.

Namens het Wetenschappelijk Comité,
Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert
voorzitter
Brussel, 9 september 2005

Tabel 1. Problemen die zich kunnen voordoen bij thuisvlacht en de keuring van vlees van voor de eigen behoeften geslachte schapen en geiten

Onderwerp	Probleem
Dierenbescherming	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen opleiding voor bedwelmen
Identificatie, registratie en verkeer van dieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tekortkomingen die nadelig zijn voor de beheersing van risico's in de veterinaire volksgezondheid
Gebrekkige gezondheidsbewaking met betrekking tot zowel de volksgezondheid (zoönosen) als de dierengezondheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen ante mortem onderzoek ▪ Geen keuring van vlees van voor de eigen behoeften geslachte schapen en geiten ▪ Geen verwijdering van GRM van karkassen noch afvoer daarvan met het oog op vernietiging ▪ Afvoer van dierlijke bijproducten zonder toezicht ▪ Geen registratie van slachting ▪ Gebrekkige controle op illegale verhandeling van vlees
Gebrekkige controle op het uitdelen van vlees	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afstaan aan armen
Hygiënevoorwaarden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Onaangepaste hygiëne ▪ Gevaar voor besmetting van mens en milieu

Belangrijkste bibliografische verwijzingen

- [1] Wet van 5 september 1952 betreffende de vleeskeuring en de vleeshandel (Belgisch Staatsblad van 16-17.03.53).
- [2] Koninklijk besluit van 9 maart 1953 betreffende de handel in slachtvlees en houdende reglementering van de keuring der hier te lande geslachte dieren (Belgisch Staatsblad van 16-17 maart 1953).
- [3] Vademecum betreffende de organisatie van de rituele slachtingen tijdens het Offerfeest. Document van de Beleidscel van Rudy Demotte, Minister van Sociale zaken en Volksgezondheid, Brussel, 22 pagina's.
- [4] Saegerman C., Dechamps P., Vanopdenbosch E., Roels S., Petroff K., Dufey J., Van Caeneghem G., Devreese D., Varewyck H., De Craemere H., Desmedt I., Cormann A., Torck G., Hallet L., Hamelrijck M., Leemans M., Vandersanden A., Peharpre D., Brochier B., Costy F., Muller P., Thiry E., Pastoret P-P. Epidémiosurveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine en Belgique : bilan de l'année 1998. *Ann. Méd. Vét.*, 1999, **143**, 423-436.
- [5] Saegerman C., Dechamps P., Roels S., Petroff K., Geeroms R., Torck G., Dufey J., Fourez R., Hamelryck M., Cormann A., Viatour P., De Coninck V., Lomba F., Vermeersch J-P., Hallet L., Lhost O., Leemans M., Vandersanden A., Peharpre D., Brochier B., Costy F., Pastoret P-P., Thiry E., Vanopdenbosch E., Epidémiosurveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine en Belgique : bilan de l'année 1999. *Ann. Méd. Vét.*, 2001, **145**, 47-58.
- [6] Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen. Omzendbrief 30/I/SA/EST/MGX/109738 van 29 maart 2002. Opsporing van overdraagbare spongiforme encefalopathieën bij schapen en geiten door snelle diagnostische tests in de slachthuizen.
- [7] Lasmézas C.I. The transmissible spongiform encephalopathies. *Rev. sci. techn. Off. Int. Epiz.*, 2003, 22(1), 23-36.
- [8] Wood J.N.L., Lund L.J., Done S.H. The natural occurrence of scrapie in moufflon. *Vet. Rec.*, 1992, 130, 25-27.
- [9] Detwiler L.A. Scrapie. *Rev. sci. techn. Off. int. Epiz.*, 1992, 11, 491-537.
- [10] Parry H.B. Scrapie disease in sheep. In Oppenheimer D.R. (ed.), Academic Press, London & New-York, 1983, 31-51.
- [11] Capucchio M.T., Guarda F., Pozzato N., Coppolino S., Caracappa S., Di Marco V. Clinical signs and diagnosis of scrapie in Italy: a comparative study in sheep and goats. *J. Vet. Med.*, 2001, 48, 23-31.
- [12] Department for Environment, Food and Rural Affairs. 2004. Age distribution of confirmed scrapie cases (in sheep and goats) from 1998 to 2002. [Online.] http://www.defra.gov.uk/animalh/bse/bse-science/scrapie/scrapie_age.PDF.
- [13] Russo P., Ducrot C., Belli P., Fontaine J.-J., Peyrouse C. Tremblante ovine: bilan de six années d'épidémiosurveillance dans le Sud de la France (étude de 173 cas). *Point Vét.*, 1999, 28, 667-670.

- [14] Chelle P.L. Un cas de tremblante chez une chèvre. *Bull. Acad. Vét. Fr.*, 1942, 15, 294-295.
- [15] Belt P.B.G.M., Muileman I.H., Schreuder B.E.C., Bos-De Ruijter J., Gielkins A.L.J., Smits M.A. Identification of five allelic variants of the sheep PrP gene and their association with natural scrapie. *J. Gen. Virol.*, 1995, 76, 509-517.
- [16] Dickinson A.G., Stamp P.J.T., Renwick C.C. Maternal and lateral transmission of scrapie in sheep. *J. Comp. Pathol.*, 1974, 84, 19-25.
- [17] Smiths M.A., Bossers A., Schreuder B.E.C. Prion protein and scrapie susceptibility. *Vet. Quart.*, 1997, 19, 101-105.
- [18] Agussi A., Polymenidou M. Mammalian prion biology. One century of evolving concepts. *Cell*, 2004, 116(2), 313-327.
- [19] Cathala F., Chatelain J et al. La tremblante du mouton est-elle à l'origine de la maladie de Creutzfeld-Jakob de l'homme ? *Bulletin mensuel de la Société Vétérinaire Pratique de France*, 1979, 63(1), 41-44.
- [20] Wells G.A.H., Scott A.C., Johnson C.T., Gunning R.H., Handock R.F., Jeffrey M., Dawson M., Bradley R. A novel progressive spongiform encephalopathy in cattle. *Vet. Rec.*, 1987, **121**, 419-420.
- [21] Ducrot C., Calavas D., Morignat E., Vinard J.L., Coudert M., Savey M. ~ Surveillance et épidémiologie de l'ESB en France. Analyse de la situation en mai 2001. *Epidémiol. et santé anim.*, 2001, **40**, 15-22.
- [22] Gouello L. Analyse épidémiologique du premier cas d'encéphalopathie spongiforme bovine en France. *Epidémiol. et santé anim.*, 1991, **19**, 63-70.
- [23] Heim D., Detwiler L., Williams E., Kihm U. Mise à jour sur l'encéphalopathie spongiforme bovine, la tremblante du mouton et la cachexie chronique. In 69^{ème} Session générale du Comité international de l'Office international des épizooties (OIE), 27 mai – 1 juin 2001, Paris. Document 69/SG/12/CS3 C, OIE, Paris, 16 pages.
- [24] Hoag H. BSE case rattles Canadian officials. *Nature*, 2003, **423**, 467.
- [25] Kimura K.M., Haritani M., Kubo M., Hayasaka S., Ikeda A. Histopathological and immunohistochemical evaluation of the first case of BSE in Japan. *Vet. Rec.*, 2002, **151**, 328-330.
- [26] Pastoret P.-P., Gouffaux M., Saegerman C., Roesl S., Dechamps P., Thiry E., Vanopdenbosch E. Le diagnostic immunologique rapide des encéphalopathies spongiformes transmissibles. *Ann. Méd. Vét.*, 2001, **145**, 164-173.
- [27] Vanopdenbosch E., Dechamps P., Saegerman C., Dufey J., Roels S., Mullier P., Hallet L., Brochier B., Costy F., Charlier G., Fourez R., Pastoret P.-P. Le premier cas d'encéphalopathie spongiforme bovine diagnostiqué en Belgique. *Ann. Méd. Vét.*, 1998, **142**, 111-118.
- [28] Wilesmith J.W. Manual on bovine spongiform encephalopathy. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 1998, Rome, 51 pages.

- [29] Wilesmith J.W., Wells G.A., Cranwell M.P., Ryan J.B. Bovine spongiform encephalopathy : epidemiological studies. *Vet. Rec.*, 1988, **123**, 638-644.
- [30] Brown C. Importance des maladies émergentes pour la santé publique et animale et pour les échanges commerciaux. 69^{ème} Session Générale du Comité International de l'Organisation mondiale de la santé animale, 27 mai au 1^{er} juin 2001, Paris, document 69 SG/9 OIE, 6 pages.
- [31] Pattison J. The emergence of bovine spongiform encephalopathy and related diseases. *Emerging Infectious Diseases*, 1998, **4**(3), 390-394.
- [32] Toma B., Thiry E. Qu'est-ce qu'une maladie émergente ? *Epidémiol. et santé anim.*, 2003, **44**, 1-11.
- [33] Foster J.D., Hope J., Fraser H. Transmission of bovine spongiform encephalopathy to sheep and goats. *Vet Rec.*, 1993, **133**, 339-341.
- [34] Bruce, M.E., Will, R.G., Ironside, J.W., McConnell, I., Drummond, D., Suttie, A., McCardle, L., Chree, A., Hope, J., Birkett, C., Cousens, S., Fraser, H. & Bostock, C.J. Transmissions to mice indicate that "new variant" CJD is caused by the BSE agent. *Nature*, 1997, **389**, 498-501.
- [35] Hill A.F., Desbrusbais M., Joiner S., Sidle K.C.L., Gowland J., Collinge L., Doey L.J., Lantos P. The same prion strain causes vCJD and BSE. *Nature*, 1997, **389**, 448-450.
- [36] Scott M.R., Will R., Ironside J., Nguyen H.-O.B., Tremblay P., Dearmond S.J., Prusiner, S. Compelling transgenic evidence for transmission of bovine spongiform encephalopathy prions to humans. *Proc Natl Acad Sci USA*, 1999, **96**, 15137-15142.
- [37] Eloit M., Adjou K., Couplier M., Fontaine J.-J., Hamel R., Lilin T., Messiaen S., Andreoletti O., Baron Th., Bencsik A., Biacabe A.G., Beringue V., Laude H., Le Dur A., Vilotte J.-L., Comoy E., Deslys J.-Ph., Grassi J., Simon S., Lantier F., Sarradin P. BSE agent signature in a goat. *Vet. Rec.*, 2005, **156**, 523-524.
- [38] Matthews D. BSE : a global update. *Journal of Applied Microbiology*, 2003, **94**(1), 120-125.
- [39] Baron T.G., Madec J.Y., Calavas D., Richard Y., Barillet F. Comparison of French natural scrapie isolates with bovine spongiform encephalopathy and experimental scrapie infected sheep. *Neurosci. Lett.*, 2000, **284**, 175-178.
- [40] Houston E.F., Gravenor M.B. Clinical signs in sheep experimentally infected with scrapie and BSE. *Vet. Rec.*, 2003, **152**, 333-334.
- [41] Foster J.D., Parnham D., Chong A., Goldmann W., Hunter N. Clinical signs histopathology and genetics of experimental transmission of BSE and natural scrapie to sheep and goats. *Vet. Rec.*, 2001, **148**, 165-171.
- [42] Jeffrey M., Martin S., Gonzalez L., Ryder S.J., Bellworthy S.J., Jackman R. Differential diagnosis of infections with the bovine spongiform encephalopathy (BSE) and scrapie agents in sheep. *J. Comp. Pathol.*, 2001, **125**, 271-84.
- [43] Lezmi S., Martin S., Simon S., Comoy E., Bencsik A., Deslys J.P., Grassi J., Jeffrey M., Baron T. Comparative molecular analysis of the abnormal prion protein in field scrapie cases

and experimental bovine spongiform encephalopathy in sheep by use of Western blotting and immunohistochemical methods. *J. Virol.*, 2004, **78**, 3654-3662.

[44] Europees Parlement, Europese Raad. Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2001 houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën. *Publicatieblad Eur. Gem.*, 2001, **L147**, 1-40.

[45] Thiry E., Saegerman C., Xambeu L., Penders J. Current status of transmissible spongiform encephalopathies in ruminants. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 2004, **8**, 221-228.

[46] Saegerman C., Speybroeck N., Vanopdenbosch E., Wilesmith J., Berkvens D. Trends in age-at-detection in Bovine Spongiform Encephalopathy cases: a useful indicator of the epidemic curve in Belgium. *Vet. Rec.*, in press.

[47] Roels S., De Bosschere H., Saegerman C., Vanopdenbosch E. BSE. Surveillance and testing in Belgium. *New Food : The Quarterly Business of new technology for European Food & Drink Manufactures*, 2004, **1**, 36-40.

[48] Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen. Activiteitenverslag 2004. Brussel, België, 248 p.

[49] Benestad S.L., Sarradin P., Thu B., Schonheit J., Tranulis M.A., Bratberg B. Cases of scrapie with unusual features in Norway and designation of a new type, Nor98. *Vet. Rec.*, 2003, **153**, 202-208.

[50] De Bosschere H., Roels S., Benestad S.L., Vanopdenbosch E. A Nor98 case diagnosed in Belgium via active surveillance. *Vet. Rec.*, 2004, **155**, 707-708.

[51] Agence française de Sécurité sanitaire des aliments. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur l'analyse des risques liés aux encéphalopathies spongiformes transmissibles dans les filières petits ruminants, les forces et les faiblesses du dispositif actuel et les possibilités d'évolution. Actualisation en mars 2005 de l'avis de décembre 2001. Paris, 58 pages.

[52] Belgische Senaat. Zittijd 2003-2004. Voorstel wet van 5 september 1952 betreffende de vleeskeuring en de vleeshandel en wet van 14 augustus 1986 betreffende de bescherming en het welzijn der dieren met betrekking tot rituele slacht. Doc. 3-808/1 – 2003/2004, 38 pagina's.

[53] Kao R.R., Gravenor M.B., Baylis M., Bostock C.J., Chihota C.M., Evans J.C., Goldmann W., Smith A.J., McClean A.R. The potential size and duration of an epidemic of bovine spongiform encephalopathy in British sheep. *Science*, 2002, **295**, 332-335.

[54] Bellworthy S.J., Hawkins S.A., Green R.B., Blamire I., Dexter G., Dexter I., Lockey R., Jeffrey M., Ryder S., Berthelin-Baker C., Simmons M.M. Tissue distribution of bovine spongiform encephalopathy infectivity in Romney sheep up to the onset of clinical disease after oral challenge. *Vet. Rec.*, 2005, **156**, 197-202.

[55] Maignien T., Lasmezas C.I., Beringue V., Dormont D., Deslys J.P. Pathogenesis of the oral route of infection of mice with scrapie and bovine spongiform encephalopathy agents. *J. Gen. Virol.*, 1999, **80**, 3035-3042.

[56] Nota aan de hoofden van de provinciale controle-eenheden van 26 november 2004 betreffende het offerfeest 2005. Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, Brussel, 4 pagina's.

[57] Agence Européenne de Sécurité Alimentaire. Avis du groupe scientifique sur les risques biologiques concernant « une évaluation quantitative des risques liés à la consommation humaine de tissus provenant de petits ruminants lorsque l'ESB est présente chez ces populations animales. EFSA – Q – 2004 – 170, adopté le 8 juin 2005.

[58] Brochier B., Vanopdenbosch E., Coppens P., Thoonen H., Costy F., Coignoul F., Lacaeyse D., Pastoret P-P. Réseau d'épidémiosurveillance des encéphalopathies spongiformes en Belgique, premiers résultats. *Ann. Méd. Vét.*, 1992, **136**, 245-247.

[59] Ferguson N.M., Ghani A.C., Donnelly C.A., Hagens T.J., Anderson R.M. Estimating the human health risk from possible BSE infection of the British sheep flock. *Nature*, 2002; **415**, 420-424.

[60] Koninklijk besluit van 18 september 1990 tot wijziging van het koninklijk besluit van 25 april 1988 tot aanwijzing van de dierenziekten die vallen onder de toepassing van hoofdstuk III van de diergezondheidswet van 24 maart 1997 (Belgisch Staatsblad van 26.10.1990).

[61] Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen. Omzendbrief VE/8PVI/BSE/RFX/MVN/00/12134 van 21 juni 1990 betreffende de verplichting tot het uitvoeren van een histologisch onderzoek van de hersenen bij vermoeden van BSE tijdens het ante mortem onderzoek, en dit vooral voor runderen afkomstig uit het Verenigd Koninkrijk.

[62] Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen. Omzendbrief PCCB/S2/MGX/PPS/86587 van 14 februari 2005. Opsporing van overdraagbare spongiforme encefalopathieën bij schapen en geiten door snelle diagnostische tests in de slachthuizen.