

LE RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE DE LA BSE EN FRANCE

Principes - Premiers résultats

M. SAVEY ⁽¹⁾, P. BELLI ⁽¹⁾ et M. COUDERT ⁽¹⁾

RESUME : Compte-tenu des enseignements tirés de l'évolution de la BSE en Grande-Bretagne, et dans les autres pays où elle a été identifiée, les auteurs ont évalué les risques propres à la situation française. Les sources exogènes (farines de viande et d'os et animaux importés de Grande-Bretagne) constituent les principales, sinon les uniques, sources potentielles de la maladie en France.

On pouvait donc supposer que la maladie s'exprimerait en France sous forme de cas sporadiques avec une très faible incidence annuelle comme en Irlande.

Le réseau d'épidémiologie mis en place en France dès la fin décembre 1990 a permis d'identifier le premier cas de BSE en février 1991. Fin mai 1991, quatre cas avaient été identifiés. Ils concernaient tous des vaches laitières âgées de 4,5 à 6 ans ayant montré une évolution clinique conforme aux descriptions antérieures.

SUMMARY : From the experience following the evolution of BSE in Great-Britain, and in the other countries where the disease had been identified, the authors have made an estimation of the risks, specific of French situation. Outside inputs (meat and bone meal and animals coming from Great Britain) represent the major, maybe the only, potential inputs of the disease in France.

Though, it is possible to foresee that the disease will occur in France as sporadic cases, with a very low annual incidence, like in Ireland.

The epidemiological surveillance network, started as soon as the end of December 1990, leads to the identification of the first case of BSE in February 1991. At the end of May 1991, 4 cases had been identified. All were dairy cows, between 4 and 6 year old, with a classical clinical evolution.

*
* *

(1) C.N.E.V.A. - Laboratoire de Pathologie Bovine, 31 avenue Tony Garnier, B.P. 7033, 69342 Lyon cedex 07.

Formellement identifiée pour la première fois en 1986 en Grande-Bretagne [25], l'encéphalopathie spongiforme bovine, plus connue sous ses initiales anglo-saxonnes BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy), est une affection appartenant au groupe des encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles [22] qui comprend, entre autres, la tremblante des petits ruminants et la maladie de Creutzfeldt-Jakob (M.J.C.) de l'Homme.

Affection originale et tout-à-fait nouvelle chez les bovins, son apparition ne pouvait laisser indifférent et les premières publications issues du Royaume Uni suscitérent d'abord une curiosité d'ordre scientifique et dogmatique [4, 15, 24]. Très rapidement, son extension spectaculaire au Royaume Uni [5, 16] ainsi que les [17, 26] nombreuses questions concernant essentiellement son origine et son éventuelle transmissibilité à l'Homme [7, 8] ont suscité une inquiétude [18, 19] à la fois dans la communauté de l'élevage et dans celle des consommateurs avec des répercussions économiques importantes tout particulièrement au sein de la Communauté Economique Européenne [11].

Dans ce contexte, la mise en oeuvre d'un réseau d'épidémiologie nationale est apparu comme une nécessité. Dans ce qui suit, nous nous proposons de décrire pourquoi et comment un tel réseau a été mis sur pied et quels sont les premiers résultats obtenus.

LA BSE : UNE MENACE POUR L'ELEVAGE FRANCAIS ?

I - EVOLUTION DE LA SITUATION JUSQU'EN JUIN 1990

A. L'EVOLUTION DE LA SITUATION EN GRANDE-BRETAGNE A ETE MARQUEE PAR :

1. Un développement spectaculaire de la maladie [5, 26]. En effet, à partir de juin 1988 (date à laquelle elle devient à déclaration obligatoire), le nombre de cas confirmés passe de 867 à 21.200 (dans 10.649 troupeaux) en décembre 1990.

2. L'identification de la source véhicule de l'agent responsable : les farines de viande et d'os dont l'utilisation est interdite en Grande-Bretagne dès juillet 1988 [26].

3. L'interdiction à la consommation humaine à partir de novembre 1989 des "abats spécifiques" (cerveau, moelle épinière, rate, thymus, amygdales et intestin) issus de l'ensemble des bovins de ce pays, âgés de plus de six mois. Ces mesures ont été prises pour traiter le risque potentiel de transmission à l'Homme au Royaume Uni suite aux travaux du groupe de travail présidé par Sir R. Southwood (avril 1988 - février 1989) [23].

4. L'évolution d'une grave crise de confiance chez les consommateurs du Royaume Uni, entre février et mai 1990. Cette crise largement amplifiée par les médias provoque une réduction très significative de la consommation de viande bovine et se répercute sur les échanges communautaires, conduisant les Ministres de l'Agriculture allemand et français à fermer les frontières fin mai ; ce qui provoque une crise aiguë qui ne sera dénouée que par le conseil des Ministres de la C.E.E. des 6 et 7 juin 1990 [19].

B. L'EVOLUTION DANS LES AUTRES PAYS

1. Deux autres pays ont reconnu à ce moment là la BSE sur leur sol national : la République d'Irlande où le premier cas a été identifié en janvier 1989 et le sultanat d'Oman (deux cas en janvier 1990). Les deux cas du sultanat d'Oman et la moitié des trente six cas irlandais identifiés en avril 1991 sont issus d'animaux importés de Grande-Bretagne.

2. En France, un intense effort d'information a été conduit [12, 13, 16, 19, 21] aboutissant à la sensibilisation des autorités responsables et à la proposition d'un premier schéma d'épidémiosurveillance volontaire [17] (dès octobre 1989, une première suspicion est étudiée qui se révèle négative). Compte tenu des informations disponibles une réflexion est entamée pour mieux cerner les risques propres à l'élevage français [19].

II - EVALUATION DES RISQUES D'APPARITION DE LA B.S.E. EN FRANCE

La BSE ayant été ajoutée à la nomenclature des maladies réputées contagieuses dès le 12 juin 1990 (décret n° 90-478, J.O. du 13 juin 1990, p. 6899) dans notre pays, il devenait indispensable d'essayer de prévoir la forme épidémiologique de développement de la BSE en France d'une part pour l'identifier, en créant un réseau d'épidémiosurveillance adéquat, d'autre part, pour déterminer les mesures de police sanitaire permettant son contrôle dans notre pays.

A. ANALYSE DES ORIGINES POSSIBLES DE LA MALADIE DANS NOTRE PAYS

Cette analyse tient compte du fait que la BSE en Grande-Bretagne, se comporte comme une maladie transmissible d'origine alimentaire, non contagieuse naturellement entre bovins [26].

1. Les sources exogènes

Il s'agit de farines de viandes et d'os (F.V.O.) et des animaux vivants importés du Royaume Uni depuis 1981.

On sait en effet qu'à la fin des années 1970 et au tout début des années 80, les modifications des conditions de préparation des F.V.O. en Grande-Bretagne (changement de procédé d'extraction des graisses et diminution corrélative des températures appliquées aux produits) ont transformé ces F.V.O., jusque là décontaminées par les traitements classiques, en vecteur de l'Agent de Transmission Non Conventionnel (A.T.N.C.) de la BSE [5, 27]. Les mêmes études qui ont permis d'identifier ce phénomène, ont prouvé que la contamination des bovins était particulièrement importante chez le jeune après sevrage, tout particulièrement en élevage laitier.

Les animaux élevés et nourris en Grande-Bretagne, vendus comme reproducteurs entre un et deux ans d'âge, nés à partir de 1981, ont donc pu s'infecter dans ce pays et compte tenu d'une durée d'incubation moyenne comprise entre 3 et 5 ans, exprimer la BSE dans les pays acheteurs. C'est ce qui s'est produit au Sultanat d'Oman et dans certains cas en Irlande.

Le nombre très restreint d'animaux de cette catégorie importés depuis le début des années 80 dans notre pays (environ cinq cents par an entre 1980 et 1985, un nombre annuel très nettement inférieur depuis cette date) constitue une source quantitativement très limitée mais qui doit être impérativement identifiée.

Les F.V.O. importées de Grande-Bretagne constituent certainement la source exogène quantitativement la plus importante. Bien que la France soit un pays globalement exportateur de F.V.O., on peut estimer que des courants d'échange existent avec d'autres pays européens. L'interdiction des F.V.O. dans l'alimentation des ruminants en Grande-Bretagne en juillet 1988 a provoqué un effondrement des cours qui a probablement fait augmenter les livraisons du Royaume Uni vers la France. Celles-ci n'ont pu être définitivement interdites qu'en décembre 1989. On pouvait estimer en juin 1990 que les premiers cas de BSE associés à cette source en France se manifesteraient au cours des années 1990 ou 1991 [19, 21].

2. Les sources endogènes

Elles ne peuvent pas être ignorées *a priori* compte tenu de l'existence de la tremblante dans notre pays. En effet, les premières analyses anglaises privilégiaient une "origine ovine" de BSE, l'A.T.N.C. de la BSE étant un A.T.N.C. de la tremblante ovine ayant, grâce aux F.V.O., pu atteindre les bovins dans des conditions permettant le développement d'une maladie cliniquement exprimée. Les derniers travaux publiés semblent ne plus écarter une origine proprement bovine, les V.F.O. n'ayant dans ce cas fait que recycler un agent préexistant chez les bovins [5, 27].

Se plaçant délibérément dans le cadre de l'hypothèse privilégiant "l'origine ovine" de la BSE une analyse détaillée déjà publiée [19,21] et corroborée par une analyse indépendante du même type faite aux Etats-Unis [10] a permis de démontrer les différences fondamentales existant de ce point de vue entre la Grande-Bretagne et la France (importance relative des populations ovine et bovine, procédé de fabrication des V.F.O. non modifié en France, taux d'incorporation des farines de viande nettement moindre en France). On peut légitimement en déduire l'importance tout-à-fait négligeable sinon nulle de cette source. De plus, un arrêté interministériel interdit depuis juillet 1990 [1] l'emploi des F.V.O. et des protéines d'origine animale (à l'exception des protéines issues des produits laitiers, des volailles, des ovoproduits ou des animaux marins) pour l'alimentation des animaux de l'espèce bovine ce qui permet d'éliminer comme source potentielle depuis cette date, toutes les F.V.O. quelle que soit leur origine géographique ou spécifique.

Une dernière question peut se poser, pourrait-il exister des cas de BSE autochtone ? Il s'agirait alors d'une maladie d'une incidence annuelle très faible (à l'image de ce qui est connu pour la M.C.J. de l'Homme : un à deux cas pour deux millions) qui n'aurait pas été identifiée jusqu'à maintenant et qu'un réseau spécialement dédié à cet effet pourrait alors reconnaître. La question mérite d'être posée, même si les réponses scientifiquement argumentées seront certainement difficiles à élaborer.

B. LA BSE EN FRANCE : QUAND ET COMMENT ?

Compte tenu de l'analyse des facteurs de risque précédemment développée, il a été conclu en juin 1990 que la BSE pouvait apparaître en France sous forme de cas sporadiques, comme en Irlande, à partir de l'année 1990, au plus tard en 1992.

Il convenait donc de mettre sur pied un ensemble de mesures visant à identifier ces cas et à contrôler l'affection compte-tenu de ses conséquences sanitaires et économiques.

LE RESEAU FRANCAIS D'EPIDEMIOSURVEILLANCE DE LA BSE

A. MISE EN OEUVRE

Le tableau I résume les principaux événements qui ont permis la mise en oeuvre rapide et efficace du réseau d'épidémiosurveillance français. Ce réseau repose sur l'investigation systématique des cas cliniques pouvant évoquer la BSE dans le cadre de critères épidémiologique-anamnestiques et cliniques combinés aboutissant à la notion de suspicion légitime telle qu'elle est décrite dans le tableau II.

Tableau I : Mise en oeuvre du réseau d'épidémiosurveillance de la BSE en France.

12 juin 1990	La BSE est ajoutée à la nomenclature des maladies réputées contagieuses (décret n° 90-478 J.O. du 13.06.90, p. 6899)
Juillet- octobre 1990	Elaboration du réseau d'épidémiosurveillance dans le cadre du Décret 90-478, préparation des textes législatifs et conventions financières (DGAI, CNEVA, SNGTV)
15 novembre 1990	Convention relative à l'épidémiosurveillance et au diagnostic de la BSE (DGAI, CNEVA et SNGTV). Le CNEVA-LPB coordinateur au plan national et laboratoire de référence en matière d'épidémiosurveillance et de diagnostic de la BSE.
21 novembre 1990	Note de service DGAI/SVSPA/N 90/8179 "protocole de prélèvement du système nerveux central des animaux suspects de BSE".
28 novembre 1990	Convention relative à l'épidémiosurveillance, au diagnostic et à la recherche en matière de BSE (DGAI/CNEVA). Le CNEVA-LPB Lyon assure en outre la formation des vétérinaires sanitaires ainsi que le développement et l'harmonisation des recherches relatives à l'épidémiologie et au diagnostic de la BSE.
3 décembre 1990	Arrêté fixant les mesures de police sanitaire relatives à la BSE (J.O. du 16.12.90, 15482-15483).
4 décembre 1990	Arrêté fixant les mesures financières relatives à la police sanitaire de la BSE (J.O. du 16.12.90, 15484-15485).
Décembre 1990	Réception des premiers prélèvements issus d'animaux suspects au LPB-CNEVA Lyon.
28 février 1991	Premier cas de BSE identifié en France (22).
Mars à mai 1991	Réunions interrégionales de formation des DSV et des vétérinaires coordonnateurs départementaux (Rennes, Lyon, Paris, Toulouse).

Tableau II : Cadre de la suspicion légitime vis-à-vis de la BSE en France.

FORME EPIDEMIOLOGIQUE

- Cas sporadiques sur l'ensemble du territoire
- Cas unique dans l'exploitation (2/3 de cas uniques en Grande-Bretagne)
- Possibilité de cas multiples (jusqu'à 14 cas dans un grand troupeau du Royaume Uni)

CADRE CLINIQUE ET ANAMNESTIQUE

- Bovins adultes essentiellement entre 3 et 6 ans (22 mois à 15 ans)
- Evolution
 - . durée : 3 semaines à 6 mois mais peut être courte, 10 à 14 jours (Pb de diagnostic différentiel)
 - . progressive dans le sens de l'aggravation jusqu'à la mort ou l'euthanasie
 - . d'abord troubles du comportement qui s'aggravent et s'associent à des troubles locomoteurs et une dégradation de l'état général

EXAMEN CLINIQUE : POUR UNE SUSPICION LEGITIME

- grande variabilité individuelle dans la présentation et l'évolution symptomatique
- importance de l'observation fine de l'éleveur (troubles du comportement)

EXAMEN GENERAL

- résultats variant en fonction de
 - . la précocité de l'intervention
 - . l'individu
- forme la plus typique : "hyper-sensibilité chronique associée à une incoordination"
 - . température centrale normale (quelques hyperthermies t°C > 39,1°C)
 - . certains animaux
 - .. bradycardie (< 60 Bts/mn)
 - .. tachypnée (> 30 mvts/mn)
 - .. constipation ou ténésme
 - . état général : très variable

TROUBLES DU COMPORTEMENT

- comportements stéréotypés (léchage, prurit)
- agressivité (homme, congénères)
- réaction exagérée (panique, chute, ruade) aux sollicitations extérieures (bruit, manipulation)
- refus d'entrer en salle de traite

TROUBLES LOCOMOTEURS

- démarche mal assurée (glissade, difficultés aux changements de direction...)
- hypermétrie
- ataxie postérieure
- difficulté au relevé

Aggravation de l'ensemble des signes et symptômes au cours des examens successifs
(atténuation passagère quand l'animal est isolé dans un endroit familier et tranquille).

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

- Aisé : affections nerveuses d'évolutions rapide (moins de 7 jours) : hypomagnésémie, listériose, forme nerveuse d'acétonémie, coryza gangreneux, rage... (attention aux formes frustes ou prolongées qui peuvent prêter à confusion avec les formes d'évolution rapide de la BSE).
- Plus difficile : durée d'évolution supérieure à 7 à 10 jours : intoxication saturnine, botulisme, encéphalite diffuse, abcès du cerveau ou de la moelle épinière, falling disease.

NECESSITE ABSOLUE DE L'EXAMEN HISTOLOGIQUE POUR CONFIRMER LA SUSPICION

Cette suspicion légitime s'applique aux bovins vivants présentant des troubles neurologiques évocateurs, comme à ceux dont la mort ou l'euthanasie met un terme à l'évolution de ces symptômes ainsi qu'à tout bovin abattu accompagné d'un certificat vétérinaire d'information entrant dans le cadre de la suspicion légitime. Par ailleurs, compte tenu de l'existence de la rage en France et d'une confusion possible entre certains cas (très rares) de BSE à évolution très courte (10 à 14 jours) et cette maladie, dans le cadre d'une action financée par la C.E.E., les animaux suspects de rage sont examinés pour la BSE, après recherche de confirmation de la suspicion rabique.

La méthode retenue pour la confirmation des cas de BSE est comme en Grande-Bretagne, l'examen histopathologique du système nerveux central par des anatomo-pathologistes spécialement formés en Grande-Bretagne (9). Les bovins suspects cliniquement, abattus avec certificat vétérinaire d'information et les cerveaux issus du centre anti-rabique à Lyon sont examinés au CNEVA-LPB de Lyon (Dr P. Belli). Ceux issus des autres centres antirabiques et du Laboratoire d'Etude de la rage et de la pathologie des animaux sauvages du C.N.E.V.A. à Nancy sont examinés au Laboratoire d'Anatomie pathologique de l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort (Pr. A.L. Parodi) ou au Laboratoire central de recherches vétérinaires du C.N.E.V.A. à Maisons-Alfort (Dr J.J. Fontaine). Tout cas positif est soumis automatiquement, quelle que soit son origine, aux trois laboratoires.

Le tableau III résume les conditions d'acheminement des prélèvements et le tableau IV les modalités de fonctionnement du réseau.

B. LES RESULTATS

Ils sont résumés dans le tableau V qui récapitule l'ensemble des suspicions qui ont fait l'objet d'une investigation au 27 mai 1991.

La figure 1 illustre la répartition géographique des suspicions et des quatre cas positifs identifiés.

Les quatre animaux suspects correspondaient parfaitement à la grille de suspicion légitime en particulier en terme d'âge (4,5 à 6 ans) et de durée d'évolution (plusieurs semaines à plusieurs mois). L'enquête terrain a permis de déterminer, à ce jour, que les trois premiers cas avaient eu accès à des rations complémentaires contenant des F.V.O. (1,5 à 3,5 % de l'aliment final).

CONCLUSION

La France a établi un système fiable d'épidémiosurveillance de la BSE. Les conséquences de son efficacité pour le commerce extérieur seront certainement négatives dans un premier temps. Il devrait néanmoins, dans un deuxième temps, contribuer à donner une idée juste de la situation de la BSE en France ce qui ne pourra que rassurer le consommateur et les différents opérateurs en production animale. L'identification de la maladie dans un troupeau permet, en effet, la mise en oeuvre de mesures de contrôle efficaces tant du point de vue de la santé animale que de la sécurité alimentaire.

C'est en définitive la meilleure assurance vis-à-vis de craintes essentiellement issues de la situation telle qu'elle est connue en Grande-Bretagne.

Tableau III : Protocole de prélèvement du système nerveux central des animaux suspects de BSE.

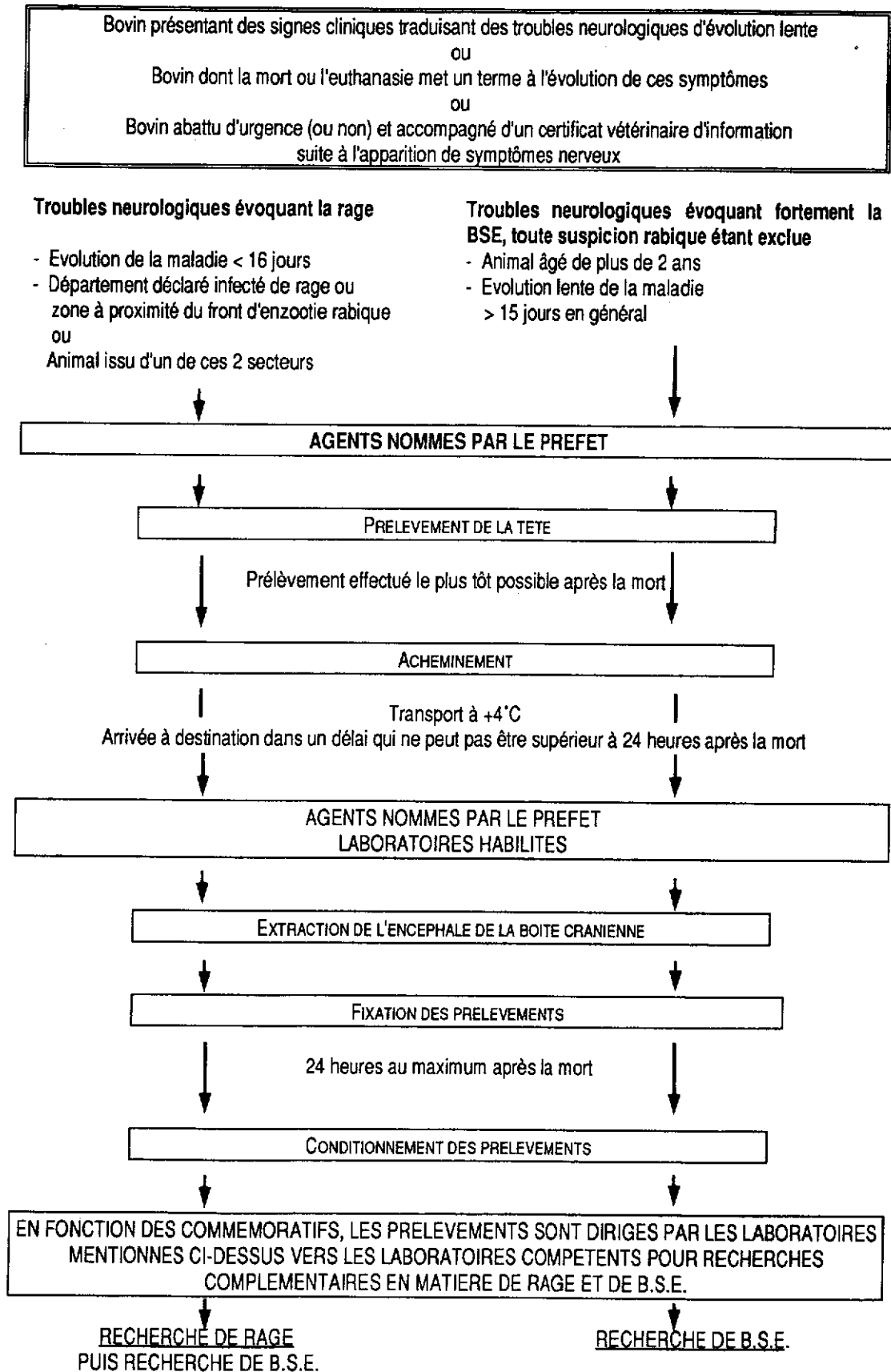


Tableau IV : Organisation du réseau d'épidémiosurveillance de la BSE en France.

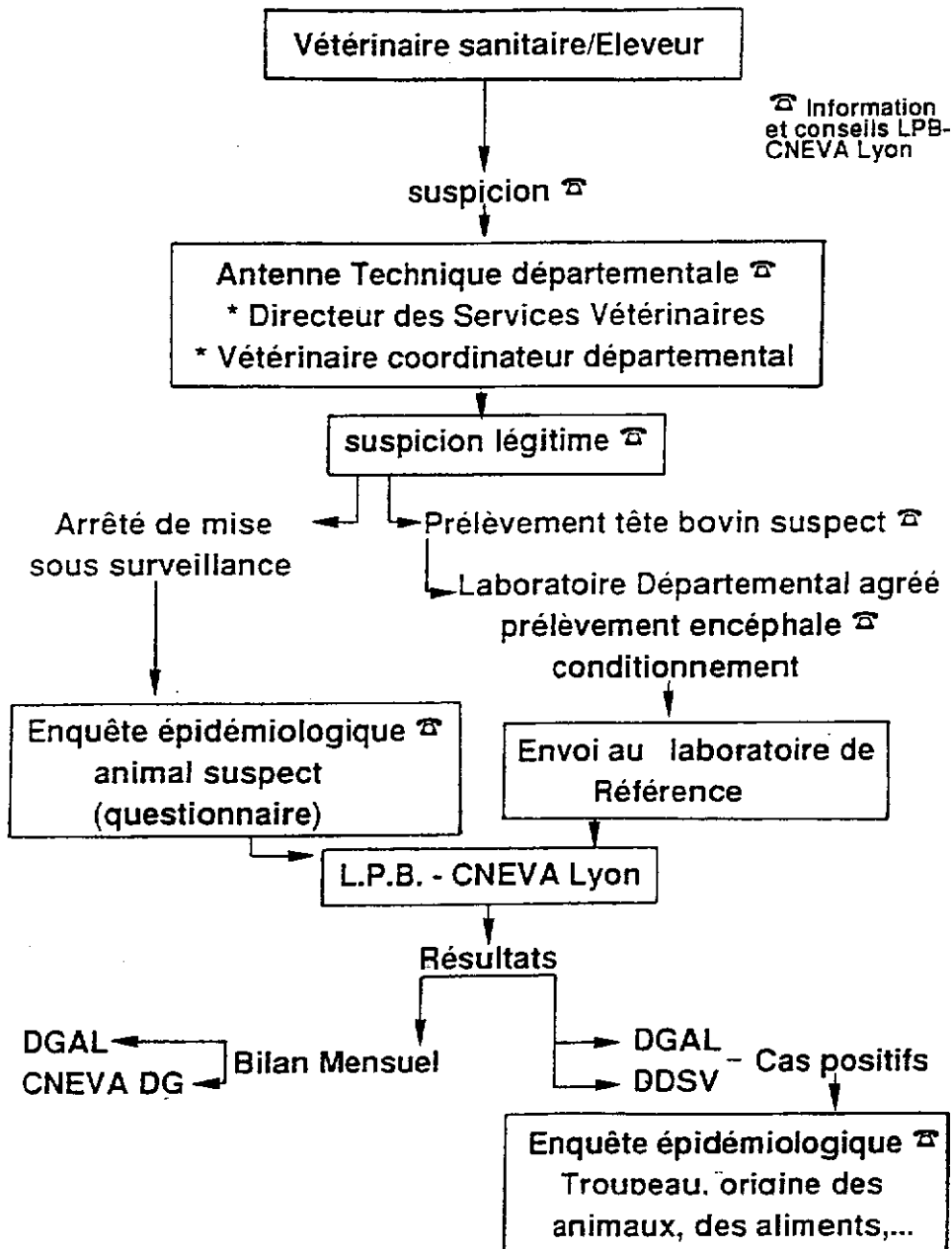
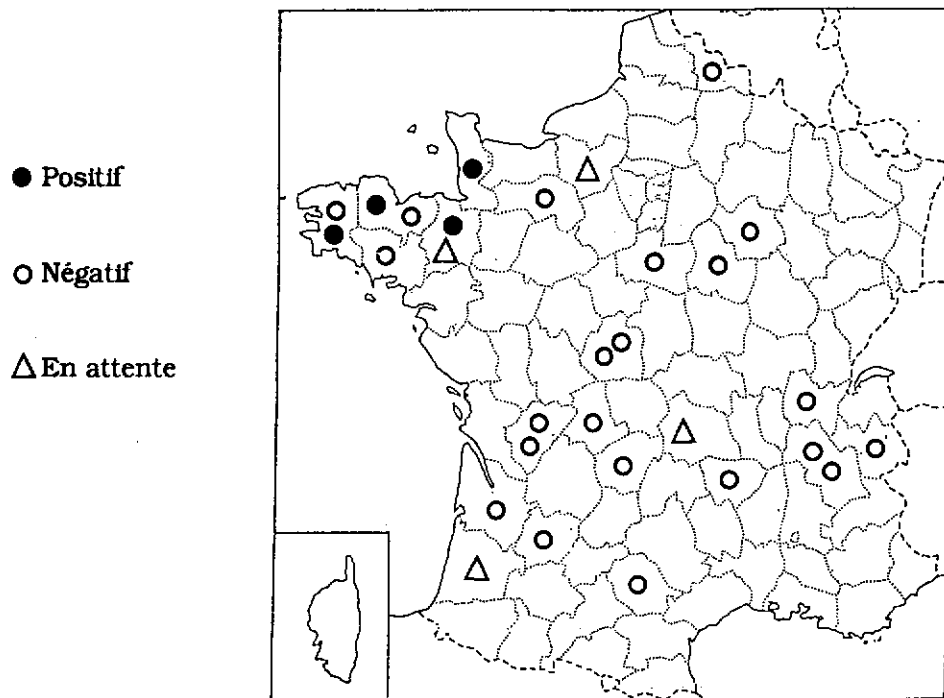


Tableau V : Epidémiosurveillance de la BSE. Bilan au 27 mai 1991.

Date réception	Nom du propriétaire	Code postal	Commune	Race	Date réponse	Mort le	Cause	Histo
13.01.90	*	59000	*	CH	12.02.91	11.12.90	Abattage	Négatif
18.12.90	B	01000	N	MO	18.02.91	13.10.90	Abattage	Négatif
09.01.91	A	19000	S	LI	19.02.91	04.01.91	Abattage	Négatif
11.01.91	C	43000	P	MO	21.02.91	02.01.91	Abattage	Négatif
17.01.91	C	16000	M	FF	07.03.91	27.12.90	Abattage	Négatif
21.01.91	L	22000	P	FF	01.03.91	16.01.91	Euthanasie	Positif
23.01.91	L	21000	A	CH	18.03.91	21.01.91	Abattage	Négatif
12.02.91	E	56000	B	FF	18.03.91	05.02.91	Abattage	Négatif
18.02.91	V	10000	P	CH	21.03.91	12.02.91	Abattage	Négatif
19.02.91	M	47000	M	NO	21.03.91	11.02.91	Abattage	Négatif
20.02.91	G	35000	L	FF	25.03.91	18.02.91	Abattage	Positif
20.02.91	C	16000	M	*	21.03.91	*	Abattage	Négatif
05.03.91	R	73000	S	FF	03.04.91	04.03.91	Euthanasie	Négatif
13.03.91	B	50000	M	NO	12.04.91	06.03.91	Euthanasie	Positif
19.03.91	E	36000	S	CHxNO	18.04.91	15.03.91	Abattage	Négatif
19.03.91	S	22000	L	FF	17.04.91	03.03.91	Abattage	Négatif
19.03.91	B	29000	L	FF	17.04.91	09.03.91	Abattage	Négatif
20.03.91	G	61000	F	FF	26.04.91	07.03.91	Euthanasie	Négatif
22.03.91	S	36000	M	FF	24.04.91	20.03.91	Euthanasie	Négatif
27.03.91	H	89000	R	FF	25.04.91	19.03.91	Euthanasie	Négatif
28.03.91	A	87000	S	FF	30.04.91	23.03.91	Naturelle	Négatif
03.04.91	B	73000	M	*	26.04.91	*	*	Négatif
03.04.91	B	29000	Q	FF	21.05.91	29.03.91	Abattage	Positif
04.04.91	D	40000	M	FF	03.05.91	26.03.91	Abattage	Négatif
05.04.91	P	81000	S	FF	03.05.91	01.04.91	Naturelle	Négatif
09.04.91	T	38000	S	CH	07.05.91	02.04.91	Abattage	Négatif
24.04.91	B	33000	S	FF		05.04.91	Abattage	
24.04.91	B	35000	C	FF		17.04.91	Abattage	
30.04.91	B	27000	J	NO		18.04.91	Abattage	
06.05.91	G	63000	O	FF		29.04.91	Abattage	

* Questionnaire épidémiologique non encore parvenu au L.P.B.

Figure 1 : Encéphalopathie bovine spongiforme (mise à jour du 27.05.91).



BIBLIOGRAPHIE

1. Arrêté du 26 septembre 1990 modifiant l'arrêté du 24 juillet 1990 portant interdiction de l'emploi de certaines protéines d'origine animale dans l'alimentation et la fabrication d'aliments destinés aux animaux de l'espèce bovine. J.O. du 7 octobre 1990, 12162-12163.
2. Arrêté du 3 décembre 1990 fixant les mesures de police sanitaire relatives à l'encéphalopathie spongiforme bovine. JO. du 16 décembre 1990, 15482-15484.
3. Arrêté du 4 décembre 1990 fixant les mesures financières relatives à la police sanitaire de l'encéphalopathie spongiforme bovine. J.O. du 16 décembre 1990, 15484-15485.
4. BARLOW R.M. and MIDDLETON D.J.- Is BSE simply scrapie in cattle. Vet. Rec., 1990, 126, 12, 295.

- 5 BRADLEY R.- Encéphalopathie spongiforme bovine, aspects cliniques et anatomo-pathologiques, épidémiologie, recherches en cours, actions et méthodes de contrôle au sein de la Communauté Economique Européenne. *In Actualités 90 en Buiatrie*, 1990, Société Française de Buiatrie, Ed J. Espinasse et M. Savey, 14-27.
- 6 BROWN P.- The clinical epidemiology of Creutzfeldt-Jakob disease in the context of Bovine Spongiform Encephalopathy. E.C. seminar on sub-acute encephalopathies 12, 13 et 14/11/1990, Bruxelles, Ed. R. Bradley, M. Savey et B. Marchant.
- 7 COLLEE J.G.- Foodborne illness : bovine spongiform encephalopathy. *The Lancet*, 1990, 336, 1300-1303.
- 8 DAWSON M., WELLS G.A.H., PARKER B.N.J. and SCOTT A.C.- Primary parenteral transmission of bovine spongiform encephalopathy to the pig. *Vet. Rec.*, 1990, 127 (13), 338.
- 9 FONTAINE J.J.- Les lésions et le diagnostic histopathologique de la BSE. *Le Point Vét.*, 1991, 22 (133), 29-40.
- 10 MARSH R.F.- Risk assessment on the possible occurrence of bovine spongiform encephalopathy in the United States. E.C. seminar on sub-acute spongiform encephalopathies 12, 13 et 14/11/1990, Bruxelles.
- 11 News and Comment. Mad cow disease, uncertainty rules. *Science*, 1990, 249, 1492-1493.
- 12 Note de service D.G.AI/SVSPA/N88 n° 8114 du 20.06.1988.
- 13 Note de service D.G.AI/SVSPA/N90 n° 8039 du 23.03.1990
- 14 Note de service D.G.AI/SVSPA/N90/8179 du 21.11.1990.- Protocole de prélèvement du système nerveux central des animaux suspects de BSE.
- 15 SAVEY M. et PARODI A.L.- Encéphalopathie spongiforme bovine : une nouvelle maladie à virus lents ? *Le Point Vét.*, 1988, 20 (113), 79-80.
- 16 SAVEY M., PARODI A.L. et MAILLOT E.- L'encéphalopathie spongiforme bovine. Situation actuelle en Grande-Bretagne et dans la C.E.E. *La Semaine Vét.*, 1989, 549, 6-8.
- 17 SAVEY M., PARODI A.L. et MAILLOT E.- L'encéphalopathie spongiforme bovine. Bilan des connaissances actuelles et perspectives. *Bull. Acad. Vét. de France*, 1989, 62, 483-490.
- 18 SAVEY M.- B.S.E., questions sans réponse. *La Semaine Vét.*, 1989, 558, 4.
- 19 SAVEY M.- L'encéphalopathie spongiforme bovine, savoir raison garder. *La Semaine Vét.*, 1990, 579, supp. Eurovet, 2-3 - traduit sous le titre How the french see BSE. *Vet. Rec.*, 1990, 127, 18, 440-441.
- 20 SAVEY M.- Eléments du diagnostic de la BSE et risques propres à la France *in Actualités 90 en Buiatrie*, 1990, Société Française de Buiatrie, Ed. J. Espinasse et M. Savey, 41-45.

- 21 SAVEY M. et BELLI P.- L'encéphalopathie spongiforme bovine (BSE). Comment la diagnostiquer en France ? Point Vét., 1991, 22 (133), 733-740.
 - 22 SAVEY M.- Les encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles. Point Vét., 1991, 22 (133), 703-711.
 - 23 SOUTHWOOD R., EPSTEIN M.A., MARTIN W.B. and WALTON J.- Report of the working party on bovine spongiform encephalopathy. Department of health, Ministry of agriculture, fisheries and food, february 1989.
 - 24 SWARBRICK O.- Is BSE a new disease ? Vet. Rec., 1990, 126, 13, 585.
 - 25 WELLS G.A.H., SCOTT A.C., JOHNSON C.T., CUMMING R.F., HANCOCK R.D., JEFFREY M., DAWSON M. and BRADLEY R.- A novel progressive encephalopathy in cattle. Vet. Rec., 1987, 121 (18), 419-420.
 - 26 WILESMITH J.W., WELLS G.A.H., CRANWELL M.P. and RYAN J.M.B.- Bovine spongiform encephalopathy : epidemiological studies. Vet. Rec., 1988, 123, 25, 368-364.
 - 27 WILESMITH J.W., RYAN J.M.B. and ATKINSON M.J.- Bovine spongiform encephalopathy : epidemiological studies on the origin. Vet. Rec., 1991, 128 (9), 199-203.
-