



**HAL**  
open science

## **Situation épidémiologique de l'ESB en France - Point sur les cas NAIF**

Christian Ducrot, Didier Calavas, Thierry Baron, A. E. Agrech, M. Coudert,  
M. Savey

► **To cite this version:**

Christian Ducrot, Didier Calavas, Thierry Baron, A. E. Agrech, M. Coudert, et al.. Situation épidémiologique de l'ESB en France - Point sur les cas NAIF. Bulletin des G.T.V., 2000, 9, pp.183-186. hal-02691226

**HAL Id: hal-02691226**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02691226v1>**

Submitted on 1 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## RAPPORT DE SURVEILLANCE

### Situation épidémiologique de l'ESB en France – point sur les cas NAIF

C. Ducrot<sup>1</sup>, D. Calavas<sup>2</sup>, T. Baron<sup>3</sup>, A.E. Agrechi<sup>3</sup>, M. Coudert<sup>3</sup>, M. Sève<sup>4</sup>

1. Institut national de la recherche agronomique (INRA), Saint Genes Champanelle, France
2. Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), Lyon, France
3. Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et sanitaires (BNEVS), Castanet-Tolosan, France
4. Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), Maisons-Alfort, France

**E**n dépit des mesures de contrôle de la diffusion de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB) prises depuis 1990, le taux d'incidence des cas d'ESB notifiés en France par le Réseau d'épidémiosurveillance de l'ESB a augmenté au cours des dernières années. Au 1<sup>er</sup> juillet 2000, 103 cas d'ESB avaient été dépistés en France dont 74 NAIF (Nés Après l'Interdiction des Farines). Cette augmentation traduit non seulement l'évolution de l'incidence réelle de la maladie, mais également l'évolution de la surveillance de la maladie.

En 1988, était mis en évidence le rôle des farines de viande et d'os (FVO) dans la transmission de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB) (1). Ces aliments pour animaux sont préparés à partir de sous-produits animaux recueillis dans les abattoirs et les équarrissages, et une modification dans leur procédé de fabrication (abaissement de la température et changement du procédé d'extraction des graisses), entraînant un défaut d'inactivation de l'agent pathogène, a été associée à l'apparition de l'ESB. ➤

## SURVEILLANCE REPORT

### Epidemiological status of BSE in France – update on 'born after the ban' cases

C. Ducrot<sup>1</sup>, D. Calavas<sup>2</sup>, T. Baron<sup>3</sup>, A.E. Agrechi<sup>3</sup>, M. Coudert<sup>3</sup>, M. Sève<sup>4</sup>

1. National Institute of Agronomic Research (INRA), Saint Genes Champanelle, France
2. French Agency for the Food Sanitary Safety (AFSSA), Lyons, France
3. National Brigade for Veterinary and Health Inquiries (BNEVS), Castanet-Tolosan, France
4. French Agency for the Food Sanitary Safety (AFSSA), Maisons-Alfort, France

**D**espite measures taken in France since 1990 to control the spread of bovine spongiform encephalopathy (BSE), the incidence of BSE cases notified in France by the BSE Epidemiological Surveillance Network has been rising in recent years. By 1 July 2000, 103 cases of BSE had been detected, including 74 'born after the ban' (BAB) cases. This increase expresses the changes over time in both the real incidence of the disease and in disease surveillance.

In 1988, the role of meat and bone meal (MBM) in the transmission of bovine spongiform encephalopathy (BSE) was shown (1). These animal foodstuffs are prepared with animal by-products from the slaughterhouse and rendering plants. Changes to the rendering process (lowering of the temperature and change of the fat extraction process) of MBM led to a failure of an infectious agent inactivation and had been therefore associated with BSE. The European Union (EU) had become aware of the risk that the British epidemic might spread ➤

► L'Union Européenne (UE) a alors pris conscience d'un risque d'extension de l'épidémie britannique vers d'autres pays européens compte tenu des exportations britanniques de cas produits. Aussi l'UE a-t-elle décidé l'ajout de l'ESB à la liste des maladies soumises à notification (Décision 90/134/CEE) et imposé aux États membres de rechercher les cas cliniques d'ESB (Décision 90/200/CEE). Ceci s'est traduit en droit français par la mise en place d'un Réseau d'épidémiosurveillance de l'ESB, opérationnel fin 1990 (2), qui a conduit à la mise en évidence du premier cas d'ESB en France le 28 février 1991. Parallèlement, la réglementation française a interdit en août 1989 l'importation de FYD en provenance du Royaume-Uni en vue de l'alimentation des ruminants, puis interdit en juillet 1990 l'emploi des farines de mammifères dans l'alimentation des bovins. Malgré ces mesures de contrôle de la diffusion de la maladie, des animaux ont été contaminés puisque à partir de mai 1996 sont apparus les premiers cas de bovins dits NAF (Nés Après l'interdiction des Farines), c'est-à-dire, en tenant compte d'un délai d'écoulement des stocks d'aliments, nés après le 1<sup>er</sup> janvier 1991. L'article a pour objet de faire le point sur la fréquence des cas NAF en France à ce jour, et sur les hypothèses concernant l'origine de ces cas.

#### Surveillance et contrôle de l'ESB – Investigations sur les cas

Le Réseau d'épidémiosurveillance de l'ESB est fondé sur la surveillance systématique des bovins de plus de deux ans présentant des troubles neurologiques avec une liste définie de critères (âge, symptômes, évolution (3)), auxquels s'ajoutent la surveillance systématique de l'ESB chez les animaux suspects de rage déclarés dans le cadre de la surveillance nationale de la rage. Les suspicions cliniques sont portées soit dans les fermes par les vétérinaires praticiens, soit à l'abattoir par les vétérinaires inspecteurs, puis légitimées par un vétérinaire coordonnateur départemental spécialement formé à cet effet. Après euthanasie, un diagnostic de confirmation est réalisé à l'AFSSA Lyon (laboratoire de référence) par histologie, ce qui permet pas de mettre en œuvre la technique histologique. La surveillance a été renforcée ultérieurement, notamment en mai 1999 avec la mise en place d'un contrôle approfondi des animaux soumis à abattage d'urgence, ainsi que des animaux importés nés au Portugal et en Suisse, puis en novembre 1999 par le contrôle d'un quota de certains animaux réformés, c'est-à-dire envoyés à l'abattoir en fin de carrière de production (2).

Depuis 1996, la Brigade Nationale d'Enquêtes Vétérinaires et Sanitaires (BNEVS) réalise dans chaque exploitation touchée par l'ESB une investigation épidémiologique approfondie (4). Cette investigation, fondée sur un entretien avec l'éleveur, sur l'analyse des registres d'étable et de la comptabilité de l'exploitation, porte sur le devenir de la mère de l'animal atteint, la reconstitution minutieuse de l'alimentation de l'animal atteint depuis sa naissance, les fournisseurs des aliments de commerce distribués, la présence d'autres ateliers animaux dans l'exploitation, le recours à des amendements organiques extérieurs à l'exploitation et les médicaments utilisés. Elle est complétée par des investigations chez les fabricants d'aliments

► to other European countries as a result of British exports of MBM and decided to add BSE to the list of notifiable diseases (Decision 90/134/EEC). It then made it a requirement for member states to investigate clinical cases of BSE (Decision 90/200/EEC). Under French law, this resulted in the setting up of a BSE epidemiological surveillance network, which became operational at the end of 1990 (2). The network detected the first case of BSE in France on 28 February 1991. In August 1989, French regulations were introduced that prohibited imports of MBM from the United Kingdom as cattle feed and, in July 1990, the use of mammalian meal in cattle feeds. Despite these measures to prevent the disease from spreading, cattle were contaminated – as of May 1996, the first 'born after the ban' (BAB) cases were detected. Taking into account the time taken to deplete feed stocks, those animals were born after 1 January 1991. This article reviews the frequency of BAB cases in France to date and the hypotheses concerning the origin of these cases.

#### BSE surveillance and control – case investigations

The BSE epidemiological surveillance network is based on the systematic surveillance of cattle aged over 2 years presenting with neurological disorders, by using a defined list of criteria (age, symptoms, course of disease) (3). In addition, BSE surveillance has been extended to all animals notified with suspected rabies in the context of the national surveillance scheme for rabies. Clinical suspicions are raised either on farms, by veterinary practitioners, or in slaughterhouses, by veterinarian inspectors, and then confirmed by a county co-ordinating veterinarian specially trained for that purpose. After slaughter, the diagnosis is confirmed by the reference laboratory of the French Agency for the Food Sanitary Safety (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, AFSSA) in Lyon by histology, or Western blot, when the sample is of poor quality. Subsequently, and particularly in May 1999, surveillance was intensified by introducing in-depth control of animals subjected to emergency slaughtering and imported animals born in Portugal or Switzerland, and, in November 1999, by control of a quota of certain culled animals, i.e. animals too old to be used for breeding purposes and sent to be slaughtered (2).

Since 1996, the National Brigade for Veterinary and Health Inquiries (Brigade Nationale d'Enquêtes Vétérinaires et Sanitaires, BNEVS) has conducted an in-depth epidemiological investigation in each farm affected by BSE (4). The investigation is based on an interview with the farmer and an analysis of the farm's registers and accounts, and addresses the status of the infected animal's mother, its diet since birth, the suppliers of the commercially available feeds distributed, the presence of other animal husbandry units on the farm, the use of organic fertilizers from outside the farm, and medications used. Further investigations are carried out on the premises of the cattle feed manufacturers supplying the farm, to evaluate the potential contamination of the feeds by products of rendering plants.

**Figure 1**  
Répartition géographique des cas d'ESB en France (au 1<sup>er</sup> juillet 2000) /  
Geographical distribution of cases (1 July 2000)



du bétail fournisseurs de l'exploitation, de manière à évaluer la contamination possible de ces aliments par des produits d'équarissage.

Le contrôle de la diffusion de l'ESB a été renforcé au fil du temps. L'interdiction des farines de mammifères pour l'alimentation des bovins a été étendue à l'ensemble des ruminants (juillet 1994), et concarée depuis juillet 1996 l'ensemble des protéines d'origine animale (à l'exception de celles du lait). Par ailleurs, les abats bovins à risque spécifique ainsi que les cadavres ont été interdits pour la fabrication des farines animales, respectivement en avril et juin 1995 ; enfin, l'obligation de faire subir un traitement thermique aux FVD conforme aux recommandations de la Communauté Européenne (133° - 3 bars - 20 min), a été instaurée en février 1998 (2).

#### Données épidémiologiques au 1<sup>er</sup> juillet 2000

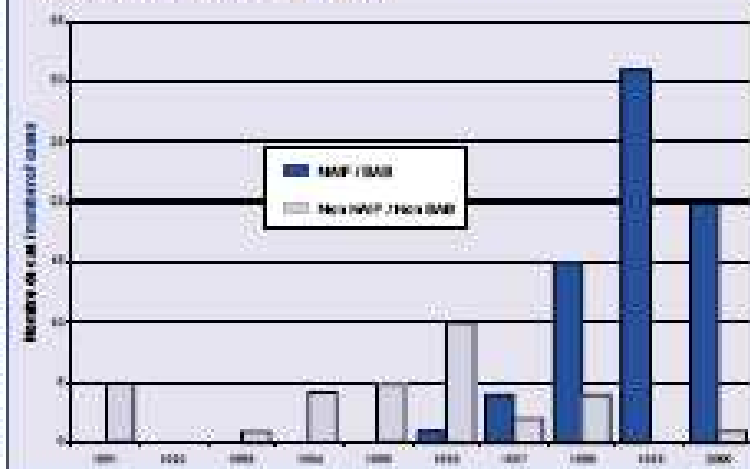
Au 1<sup>er</sup> juillet 2000, 103 cas d'ESB ont été décelés en France (figure 1). Soixante-seize de ces cas sont des NAF, soit 72 %. Depuis 1997, la quasi-totalité des cas observés sont des NAF (figure 2). Le nombre de cas identifiés par an augmente depuis 1997 pour atteindre 31 en 1999, soit un taux d'incidence annuelle de 2,7 par million de bovins de plus de deux ans (5). La majorité des cas NAF est née lors du deuxième semestre 1993 et en 1994 (figure 3).

Les investigations réalisées par la BNEVS ont amené des éléments de réponse concernant les cas NAF. La transmission verticale de la mère au jeune semble exclue dans la majorité des cas, la mère du cas étant encore vivante plus d'un an après avoir donné naissance à l'animal atteint dans 85 % des cas apparus en 1999. En revanche, dans l'état d'avancement actuel des enquêtes, il n'existe aucun cas pour lequel on peut exclure avec certitude tout risque de contamination liée à l'aliment ; en effet, le recours à des aliments complémentaires (aliments non produits sur l'exploitation, composés à partir de différents éléments, donnés en complément d'une ration de base produite sur l'exploitation) est généralisé, au moins dans la première année d'élevage de l'animal, et il a dans tous les cas été montré la plausibilité d'une contamination croisée d'un aliment vraisemblablement consommé par l'animal atteint, par des produits susceptibles de provenir pour tout ou partie de déchets à haut risque de ruminants, et ce, soit au cours de la fabrication de l'aliment, soit au cours de son transport, soit au cours de sa distribution.

Control of the spread of BSE has become stricter over time. The prohibition of mammalian meals for cattle feeds was extended to feeds for all ruminants (July 1994) and, since July 1996, has covered all proteins of animal origin (with the exception of milk protein). In addition, beef offal associated with a specified risk and carcasses from dead animals were prohibited in the manufacture of animal meals in April and June 1995, respectively. Lastly, heat treatment of MBM (133°C, 3 bars, 20 min) became mandatory in February 1998 (2).

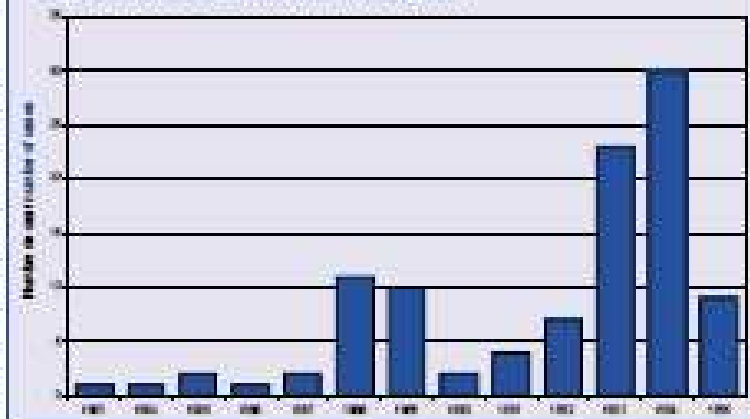
**Figure 2**

Date de mort des cas d'ESB en France (au 1<sup>er</sup> juillet 2000) / Date of BSE cases deaths (1 July 2000)



**Figure 3**

Date de naissance des cas d'ESB en France (au 1<sup>er</sup> juillet 2000) / Birth date of BSE cases in France (1 July 2000)



#### Epidemiological data on 1 July 2000

By 1 July 2000, 103 cases of BSE had been detected in France (figure 1), 74 (72 %) of which were BAB cases. Since 1997, almost all of the cases observed have been BAB cases (figure 2). The number of cases detected per year has been rising since 1997 and reached 31 in 1999. This means an annual incidence of 2.7 per million cattle aged over 2 years (5). Most of the BAB cases were born during the second half of 1993 and in 1994 (figure 3).

The investigations conducted by BNEVS have yielded information about the BAB cases. Vertical transmission from mother to offspring seems to be excluded in most cases since the infected animal's mother was still alive more than one year after its birth in 85 % of the cases emerging in 1999. In contrast, at the current stage of the inquiries, in no case can all risk of feed related contamination be excluded with certainty. Complementary feeds that are not produced on the farm, made from various

ingredients, and given additionally to foodstuffs produced in the farm, are commonly used, at least during the first year of an animal's life. In all cases, the plausibility that a feed probably consumed by the animal had been cross contaminated by products likely to be entirely or partly derived from high risk ruminant byproducts has been demonstrated. Contamination may have occurred during feed manufacture, transport, or distribution.

#### Discussion and conclusion

The increased incidence of BSE cases in recent years is to be

### ► Discussion et conclusion

L'augmentation au cours des dernières années du taux d'incidence des cas d'ESB doit être interprétée en fonction de deux paramètres qui conjuguent leurs effets, d'une part l'évolution de l'incidence réelle de la maladie, et d'autre part l'évolution de la surveillance de la maladie. Cette dernière est de plus en plus efficace au cours du temps, ce qui se traduit notamment par l'augmentation du nombre de suspicions cliniques portées chaque année, et par des contrôles complémentaires réalisés sur les abattages d'urgence et les animaux réformés. Il en résulte que l'augmentation de l'incidence réelle de l'ESB est impossible à estimer, l'augmentation de l'incidence observée pouvant être liée pour partie à une augmentation de l'efficacité de la surveillance.

Les investigations rétrospectives sur les cas confortent une des hypothèses concernant les sources de contamination des bovins NAF, émise par le Comité français d'experts sur les Encéphalopathies Subaiguës Spongiformes Transmissibles (ESST) et les prions dans ses avis des 17/12/98 et 27/02/99 (6), à savoir une source alimentaire liée à la contamination croisée entre aliments pour animaux monogastriques (porcs, volailles, etc.) et aliments pour ruminants. En 1993 et 1994, années de naissance de la plupart des cas, les tissus animaux les plus à risque, notamment encéphale et moelle épinière, d'une part, et les cadavres d'autre part, mélangés pas exclus de la fabrication des FVG. Durant ces années, parallèlement à une contamination possible des farines animales par des tissus provenant de bovins français contaminés morts en fin d'incubation ou malades non détectés, il y a eu des importations de FVG en provenance de différents pays de l'UE, et d'un tonnage important de carcasses de bovins en provenance du Royaume-Uni, qui ont pu aussi être à l'origine de contamination des farines animales utilisées dans les fabrications pour animaux monogastriques. Ces hypothèses sur l'origine des cas NAF pourraient être étayées par la mise au œuvre de l'étude cas-témoins sur les pratiques des éleveurs en matière d'alimentation des bovins et leurs sources d'approvisionnement, dont le projet a été validé par le Comité français d'experts sur les ESST et les prions.

Compte tenu des mesures draconiennes prises à partir de 1996 pour améliorer le contrôle de l'ESB, et du délai de 4 à 5 ans nécessaire pour observer l'effet de ces mesures (durée moyenne d'incubation), il est attendu dès 2002 une diminution nette du taux d'incidence réel de l'ESB. Cette diminution pourrait être masquée par un changement qualitatif dans la surveillance de l'ESB, avec la mise en place à partir de juillet 2000 d'un programme de dépistage chez les bovins morts, euthasés et abattus d'urgence pour cause d'accident. ■

► Interpreted as a function of two variables whose effects are linked: firstly, the changes over time in the real incidence of the disease and, secondly, the changes over time of disease surveillance. Surveillance has become increasingly effective over time, which has led to a rise in the number of clinically suspected cases each year and hence an increase in the additional controls imposed on emergency slaughtering and culled animals. As a result, it is impossible to estimate the rise in the real incidence of BSE: the rise in the observed incidence may in part be related to an increase in the effectiveness of surveillance.

Retrospective case studies argue in favour of one of the hypotheses concerning the sources of contamination of BAF cattle formulated by the French expert committee on transmissible-subacute spongiform encephalopathies (TSSEs) and prions in the committee's opinions dated 17 December 1998 and 27 February 1999 (6) – namely, a dietary source related to cross contamination between feeds for non-ruminants and feeds for ruminants. In 1993 and 1994, when most of the cases were born, the animal tissues associated with the highest risk (the brain and spinal cord) and the carcasses from dead animals were not excluded from MBM manufacture. During those years, animal meal was potentially contaminated by tissues from French cattle dying at the end of their incubation period, or for which the disease was not detected, and in addition MBM was imported from various EU countries. Besides, a high tonnage of cattle carcasses was imported from the United Kingdom. This may also have caused contamination of animal meals used in products for non-ruminants. The hypotheses on the origin of the BAF cases could be investigated by means of the case control study of farmers' practices with regard to cattle feeds and supply sources, whose project was validated by the French expert committee.

Given the stringent measures taken since 1996 to improve control of BSE and the four to five year interval required to observe the effects of those measures (mean incubation period), a marked decrease in the real incidence of BSE is expected as of 2002. The decrease could be masked by a qualitative change in BSE surveillance, with the introduction of a screening programme in July 2000 for cattle that die or are humanely slaughtered on farms, and cattle subject to emergency slaughter after an accident. ■

### Références

1. Knaflitz M, Audebert C, Chevillon M. Spontaneous spongiform encephalopathy: epidemiological studies. *Neurology* 1998; 52: 888-93.
2. OIE. Mesures urgentes en cas d'épizootie de l'ESB (avis). Paris: OIE, Centre Régional de Référence pour la publication de santé.
3. Simey M, Ballez C, Dubert M. La surveillance épidémiologique de l'ESB en France: principes – problèmes récents. *Épizooties* 1999; 13: 46-7.
4. OIE. Règles épidémiologiques relatives au cas d'ESB en France en 1996. Paris: OIE et Centre de Référence de l'ESB, 1996; 17.
5. OIE. Règles de la diagnosticopathologie épidémiologique. Paris: OIE, Centre Régional de Référence de l'ESB, 1996; 4.
6. Comité d'experts sur les Encéphalopathies Subaiguës Spongiformes Transmissibles et les Prions. Hypothèses étiologiques de l'apparition de cas d'ESB chez des animaux nés après l'introduction des bovins de viande d'Irlande en France. Comité d'experts sur les Encéphalopathies Subaiguës Spongiformes Transmissibles et les Prions, 1999; 7.

### ADDRESSING TO CONTRIBUTORS / SCIENTIFIC EDITORS

- J. D. Desrosiers  
Institut National de Veille Sanitaire - France
- A. Gil  
FALC - Communicable Diseases Surveillance Centre - United Kingdom
- S. Harcourt  
FALC - Communicable Diseases Surveillance Centre - United Kingdom
- S. Salmaso  
Istituto Superiore di Sanità - Italy
- L. M. van Duyn  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu - Netherlands

### ADDRESSING TO EDITORS / EDITORIAL BOARD

- R. Amelink  
Wageningen - Norway
- E. Boshuizen  
Cottbus - Germany
- S. Tarr  
Communicable Disease Report - England and Wales
- D. Tarr  
National Centre of Infectious Diseases, Centre Hospitalier de Luxembourg - Luxembourg
- A. Barnhill  
Ministry of Health and Welfare - Canada
- M. E. Besser  
Epidemiology and Public Health - Germany
- J. P. Eisele  
Epidemiologie et Santé Publique - Austria
- M. Le Goff  
Institut National de Veille Sanitaire - France
- G. Lina  
Saúde em Portugal - Portugal
- J. F. Martinez  
Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica - Mexico
- H. Røed  
Statens Serum Institut - Denmark
- V. D. Tarr  
Epidemiology - Denmark
- S. Salmaso  
Istituto Superiore di Sanità - Italy
- M. West  
DSEI (Health Report) - Scotland
- L. Thornton  
DSEI (H) - Ireland
- F. Van Duyn  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu - Belgium
- H. Van Duyn  
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu - Belgium

### ADDRESSING TO THE PUBLISHERS / MANAGING EDITORS

- J. Drouot  
Institut National de Veille Sanitaire - Saint-Maurice - France

### ADDRESSING TO EDITORS / EDITORIAL BOARD

- H. Threlkeld  
Institut de Veille Sanitaire  
Tel: 03 75 41 75 00 33  
Fax: 03 75 41 75 00 33

### ADDRESSING TO EDITORS / EDITORIAL BOARD

- S. Tarr  
FALC - Communicable Diseases Surveillance Centre - 61 Colindale Avenue London NW9 5EQ - United Kingdom  
Tel: (44) (0) 200 200 2000  
Fax: (44) (0) 200 200 2000  
e-mail: s.tarr@ccsc.nhs.uk

### ADDRESSING TO EDITORS / EDITORIAL BOARD

- A. Galichans  
F. Bouché  
Saint-Maurice - France

### EDITORIAL OFFICE

- Institut de Veille Sanitaire  
12, rue de Val d'Aux  
94415 Saint-Maurice cedex  
Tel: 03 75 41 75 00 33  
Fax: 03 75 41 75 00 33  
039 1025 - 4611