

LE RESEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE SANITAIRE
EN MATIERE DE PATHOLOGIE BOVINE

M. COUDERT*, G. TUFFERY**

RESUME : Le réseau national de surveillance sanitaire en pathologie bovine a été mis en place par le Laboratoire National de Pathologie Bovine de Lyon. Il est basé sur le regroupement des résultats de diagnostic obtenus dans les Laboratoires vétérinaires départementaux. Ces résultats, ainsi que les bilans et bulletins sanitaires mis à jour en temps réel, sont échangés par voie télématique. Ce système permet la surveillance permanente des maladies bovines actuellement préoccupantes telles que la leucose bovine, les diarrhées néonatales, les avortements...

SUMMARY : The national network of sanitary control in bovine pathology had been initiated in the National Laboratory of Bovine Pathology, Lyon, France. It starts with the summing up of the results of the diagnoses realised in the departmental veterinary laboratories. These results, as well as the sums and the sanitary bulletins are teleprocessed. This system allows a permanent control over important bovine diseases such as bovine leucosis, calf diarrhoea, abortions...

*
* * *

L'origine de ce réseau national de surveillance sanitaire en pathologie bovine n'est pas récente puisque dès 1980, G. Tuffery d'une part, et le Laboratoire National de Pathologie Bovine (L.N.P.B.) d'autre part, en avaient ressenti la nécessité. L'idée était la suivante :

" Si l'on parvient de quelque manière que ce soit, à rassembler tous les résultats de diagnostic réalisés sur toutes les espèces animales, dans les Laboratoires vétérinaires départementaux, la France sera en possession d'une base de données unique qui permettra d'assurer une surveillance géographique et chronologique des principales maladies susceptibles d'entraver l'économie nationale".

Dans le même temps, le Laboratoire National de Pathologie Bovine qui depuis 1977 enregistrerait sur support informatique, ses propres résultats de diagnostic, s'est trouvé dans l'obligation de constater que la base de données ainsi constituée n'était plus représentative de la population bovine nationale. En effet, à mesure que le Laboratoire mettait au point des techniques de diagnostic et les décentralisait vers les Laboratoires départementaux, le nombre d'examen réalisés pour les départements correspondants diminuait.

* Laboratoire National de Pathologie Bovine, Ministère de l'Agriculture, Direction de la Qualité, Services vétérinaires, B.P. 7033, 69342 Lyon Cedex 07 (Directeur : M. FEDIDA).

** Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires, Ministère de l'Agriculture, Direction de la Qualité, Services vétérinaires, B.P. 67, 94703 Maisons-Alfort cedex (Directeur : C. MEURIER).

Etant donné que parallèlement, les Laboratoires ne renvoyaient pas leurs résultats au L.N.P.B., il est devenu rapidement évident que la base de données n'avait plus aucune signification statistique.

De ces deux constatations est née l'idée de regrouper tous les résultats de diagnostic obtenus dans les Laboratoires vétérinaires départementaux dans le but, non pas de réaliser une enquête épidémiologique permanente, mais de créer à l'échelle du pays tout entier, un réseau de surveillance sanitaire des maladies bovines actuelles, préoccupantes tant pour l'économie nationale ou européenne que pour la santé humaine.

Il est important de préciser cette notion de réseau. Il ne s'agit pas de réaliser une opération de regroupement d'observations sanitaires dans le but de permettre à l'administration centrale d'élaborer des statistiques et des cartes épidémiologiques, mais bien au contraire de créer un système qui permettra à chacun de voir ses propres observations complétées par celles des autres. Le dictionnaire définit un réseau comme la répartition des éléments d'un ensemble en différents points, ce qui signifie que chaque noeud du système a un rôle à jouer et que ce rôle est aussi important que celui des autres.

On peut se demander pourquoi, de l'idée à la mise en place des premiers essais en grandeur réelle, près de cinq années se sont écoulées. La réponse à cette question est le but de ce rapport dans lequel les points suivants seront développés :

- . les premières difficultés,
- . le fonctionnement du réseau,
- . les premiers résultats.

I. LES PREMIERES DIFFICULTES

Elles ont été de deux ordres, techniques et matérielles.

1.1. Les difficultés techniques : les termes utilisés

Dès le départ, il était évident qu'il n'était pas possible de mettre en place un réseau d'échange de données regroupant plusieurs dizaines de Laboratoires départementaux, sans créer au préalable un langage commun. Autrement dit, il était indispensable d'établir une liste de termes techniques utilisés dans les laboratoires spécialisés en Santé Animale, liste aussi exhaustive que possible puisque elle devait concerner toutes les espèces animales pour lesquelles des analyses sont faites. De plus, cette liste devait obligatoirement être codée, non seulement pour faciliter les échanges de résultats mais aussi pour qu'elle soit utilisable sur un matériel informatique. En effet, le système mis en place doit permettre, non seulement un échange d'informations entre les partenaires, mais aussi, pour chacun d'entre eux, une gestion cohérente et harmonisée des dossiers.

Dans ce but, un groupe de travail dirigé par Monsieur le Contrôleur Général Andral, a été constitué au mois de novembre 1982. Ce groupe était formé de représentants des Laboratoires vétérinaires départementaux, des Laboratoires Nationaux et du corps enseignant des Ecoles Nationales vétérinaires.

Dans un premier temps, après avoir défini la forme à donner à cette liste ainsi que le type de codage à adopter, une première liste de termes, regroupés par rubrique (prélèvements, bactériologie, virologie...) a été établie par les membres du groupe. Chacune de ces rubriques a été ensuite soumise aux critiques de différents experts (Directeurs de laboratoire, enseignants...) spécialisés dans la matière correspondante. Enfin, après regroupement, une liste définitive de près de 2000 termes a été établie et codée.

Parmi toutes les méthodes de codage disponibles, une codification aléatoire sur quatre caractères a finalement été choisie. En effet, le système de la codification hiérarchique à niveaux, préalablement retenu, a été abandonné car les codes obtenus, souvent très longs, étaient incompatibles avec la capacité de mémoire des micro-ordinateurs en service dans les laboratoires. Le système de la codification aléatoire qui consiste à attribuer à chacun des termes à coder un nombre entier de 4 chiffres choisi au hasard dans une liste de nombres aléatoires ou par un ordinateur, permet de créer un système qui ne sera jamais fermé, contrairement à ce qui aurait pu se produire si la codification décimale avait été utilisée. Le fait d'avoir choisi un code à quatre caractères permet un nombre de combinaisons qui dépasse largement le nombre de termes à coder. On pourrait penser que les codes obtenus sont difficiles à retenir puisqu'aucun moyen mnémotechnique ne peut leur être rattaché. En réalité, cet argument ne tient pas si l'on admet que chaque laboratoire n'utilise couramment qu'un petit nombre de codes et qu'il est facile de créer une liste restreinte à partir de la liste initiale. A ce jour, aucun des membres du réseau n'a éprouvé de difficulté à ce sujet.

1.2. Les difficultés matérielles : l'informatique

Il est bien évident que pour échanger, conserver et traiter sur le plan statistique une telle quantité de résultats, le matériel informatique était indispensable. L'idée d'origine consistait en la création d'un réseau comprenant un système informatique central puissant relié à un certain nombre de petits ordinateurs faisant office de terminaux intelligents dans les Laboratoires nationaux et à des terminaux de saisie-consultation à raison d'un par Laboratoire départemental. Le prix de revient trop élevé a été la cause de l'abandon du projet.

Nous avons envisagé par la suite d'utiliser les micro-ordinateurs déjà en service dans certains laboratoires en échangeant les résultats et les bilans sous la forme de disquettes expédiées par voie postale ou plus simplement d'employer la voie télématique. Nous nous sommes heurtés au problème, insoluble à l'époque, de la disparité des matériels en service et de l'incompatibilité totale des systèmes. La voie télématique aurait permis de contourner cette difficulté mais les solutions techniques n'étaient pas toujours aisées à mettre en place et, de plus, toutes les machines utilisées n'offraient pas cette prestation.

La solution adoptée, qui sera exposée dans la deuxième partie de cette présentation a permis de résoudre le problème à moindre frais.

II. LE FONCTIONNEMENT DU RESEAU

2.1. La mise en place

Le principe de ce réseau national de surveillance sanitaire a tout d'abord été présenté aux Directeurs de Laboratoire au cours de la réunion annuelle de 1984, en demandant des laboratoires volontaires pour tester le système en grandeur réelle. Nous avons tenu à cette notion de volontariat en partant du principe que la mise en route d'un travail de cette importance serait vraisemblablement difficile et que des volontaires accepteraient plus facilement ces problèmes que des personnes recrutées d'office.

Une vingtaine de départements ont posé leur candidature à la suite de cette réunion, auxquels a été immédiatement envoyé un texte détaillé qui précisait les buts du réseau et surtout les modalités de transfert des informations telles qu'elles sont décrites ci-dessous. A ce texte était joint un court questionnaire demandant de préciser le mode de transmission choisi. Dès réception de ce document, les échanges de données ont pu commencer, dans le courant du mois de février 1985.

2.2. La grille de saisie des résultats

Cette grille dont une reproduction est présentée dans la figure 1, est basée sur l'idée du "message minimal" émise par l'un de nous dès 1982.

Le but du réseau étant la surveillance chronologique et géographique de l'évolution des maladies, la transmission de l'ensemble des éléments qui composent un dossier de diagnostic dans un laboratoire est inutile, tout au moins dans un premier temps. Il faut donc sélectionner les renseignements qui permettront d'assurer une surveillance sanitaire correcte et les présenter sous une forme condensée, directement utilisable par le système informatique récepteur du message et codée de façon à être compréhensible par chacun des membres du réseau.

Le message comporte 36 caractères qui permettent de définir une opération de diagnostic. Il est composé des éléments suivants :

- . Code d'identification du laboratoire émetteur : 2 caractères qui sont soit le numéro minéralogique du département du Laboratoire départemental, soit un code alphabétique pour les autres laboratoires.
- . Référence du dossier (4 caractères) qui permettra, si le besoin s'en fait sentir, d'obtenir des informations complémentaires sur un cas particulier.
- . Année (2 caractères) = millésime de l'année en cours.
- . Département (2 caractères) = code minéralogique du département dans lequel le prélèvement a été effectué qui n'est pas forcément le même que celui du laboratoire.
- . Mois et jour du prélèvement (4 caractères) pour l'étude de l'évolution chronologique qui, selon les maladies, doit pouvoir être hebdomadaire, mensuelle...

- . Pathologie dominante (2 caractères). Il ne s'agit pas dans cette rubrique de décrire complètement la symptomatologie du cas soumis à l'examen de laboratoire, mais de classer ce cas dans une catégorie très générale telle que symptomatologie respiratoire, digestive, génitale...
- . Age des animaux (1 caractère). Il s'agit ici d'une catégorie d'âge et non pas de l'âge exact.
- . Technique de laboratoire (1 caractère) S pour sérologie V pour virologie, B pour bactériologie...
- . Code de l'organe soumis au diagnostic = code à 4 caractères de la codification décrite ci-dessus.
- . Code agent = code à 4 caractères de l'agent isolé ou recherché.
- . Nombre total de réactifs soumis à l'analyse (4 caractères).
- . Nombre de positifs (4 caractères).
- . La dernière colonne de la grille est libre ; elle est utilisée pour coder la notion de présence ou absence de foyer de maladie, telle qu'elle sera définie plus loin.

Les maladies ou agents pathogènes mis sous surveillance sont les suivants :

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| . Rhinotrachéite bovine infectieuse | . Salmonella dublin |
| . Fièvre Q | . Pasteurella multocida |
| . Chlamydie | . Pasteurella haemolytica |
| . Rotavirus | . Escherichia coli K 99 |
| . Salmonella typhimurium | . Leucose bovine |

2.3. Le mode de transmission des données

Deux solutions ont été envisagées, toutes deux en service actuellement.

La première utilise pour l'acheminement des résultats vers le L.N.P.B. la grille de saisie sur papier, remplie par les Laboratoires départementaux et transmise par courrier. Les bilans ou informations diverses fournis en retour aux départements seront acheminés par la même voie. L'inconvénient majeur de ce système est la lenteur de la voie postale.

La deuxième utilise le réseau TELETEL des P. et T. et le terminal MINITEL qui est déjà en cours d'installation gratuite chez tous les abonnés au téléphone dans certaines régions de France, dans le cadre de la mise en place de l'annuaire électronique. Avec le concours d'une société de service spécialisée dans ce type de programmation, un service de messagerie électronique a été créé. Chaque laboratoire abonné à, à sa disposition, sur l'écran du MINITEL, d'une part, une grille de saisie, identique à la grille papier, qui lui permet d'envoyer au L.N.P.B. les résultats de diagnostic qui entrent dans le cadre du réseau et, d'autre part, un service de messagerie proprement dite par lequel il peut échanger des messages en langage clair avec le L.N.P.B. ou avec tout autre Laboratoire abonné au réseau.

La confidentialité des informations est assurée, d'une part, par le codage de tous les renseignements et, d'autre part, par un code d'identification au niveau du serveur et un mot de passe que l'utilisateur peut modifier à volonté.

L'utilisation de l'un ou l'autre des deux systèmes a été laissée au libre choix des départements mais, pour les raisons qui seront exposées plus loin, il est important que tous les membres du réseau adoptent rapidement le système de transmission informatique des informations.

2.4. La base de données bovines. Le retour de l'information.

Actuellement, les fiches de saisie et les résultats transmis par voie télématique sont traités de façon identique par le Service informatique du L.N.P.B. :

- . Vérification manuelle des grilles et correction éventuelle en cas d'erreur.
- . Saisie manuelle au clavier.
- . Mise à jour de la base de données.

Dans un deuxième temps, dès que les problèmes techniques de logiciel informatique seront résolus, toutes les données transmises par MINITEL seront enregistrées directement sur disque souple, ce qui permettra de supprimer la saisie manuelle toujours source d'erreur.

Actuellement, les départements équipés de MINITELS peuvent, par l'intermédiaire de la messagerie électronique, poser des questions au L.N.P.B. en langage clair, sur les entités pathologiques mises sous surveillance. La réponse leur est donnée par la même voie. Dès le début de l'année 1986, un bulletin d'informations sanitaires sera édité par le Service d'Epidémiologie du L.N.P.B. et consultable sur MINITEL par les membres du réseau. Ce bulletin sera mis à jour périodiquement, à un rythme variant en fonction des maladies et de la mise à jour de la base de données. Ce bulletin sera constitué de tableaux chronologiques et de commentaires illustrant l'évolution de la pathologie surveillée.

Ultérieurement, l'évolution de l'informatisation des Laboratoires devrait permettre non seulement la saisie directe, sans nouvelle frappe au clavier, des messages minimaux à transmettre mais encore la consultation directe de la base de données proprement dite. Cette dernière prestation est particulièrement importante puisque chaque membre du réseau pourra obtenir, en temps réel, des bilans actualisés concernant son département ou sa région et comparer ses résultats à ceux de l'ensemble du pays.

2.5. La notion de foyer

La définition d'un foyer de maladie est le problème majeur que le réseau sanitaire a mis au jour, dès le début de son fonctionnement. Il convient tout d'abord de préciser que le système mis en place s'intéresse exclusivement au troupeau vivant dans une exploitation et non pas aux animaux eux-même en tant qu'individus. Ceci revient à dire que si l'on isole dans un même temps un agent pathogène sur plusieurs animaux d'un troupeau, il s'agit d'un seul et unique foyer.

La notion de foyer est simple à définir dans les cas d'isolement de germes bactériens ou de virus ; un agent isolé dans un élevage correspond à un foyer. Le problème se complique lors d'analyse sérologique. Dans ce cas, un seul prélèvement de sang ne permet pas de porter une conclusion ; il est indispensable de disposer de deux échantillons prélevés à 15 ou 21 jours d'intervalle et de rechercher une cinétique ascendante des anticorps ou une séroconversion pour préciser s'il s'agit ou non de foyer de la maladie recherchée. Or, ce n'est que dans 15 à 20 p. 100 des cas, dans la meilleure des hypothèses, que le laboratoire reçoit les deux prélèvements indispensables ce qui revient à dire que 80 p. 100 au moins des analyses sérologiques réalisées ne permettent pas de conclure. Il faut, de plus, tenir compte des seuils de positivité sérologique qui ne sont pas toujours clairement précisés et parfois différents d'un laboratoire à un autre (la fièvre Q par exemple).

Pour compliquer encore le problème, la question a été posée de savoir si l'on a le droit de parler de foyer de maladie dans le cas de simples diagnostics sérologiques sans signes cliniques exprimés ou non précisés dans les commémoratifs qui accompagnent le prélèvement. Il semble, en fait, qu'il y ait autant de définitions du mot foyer que de maladies ou même que de situations particulières à l'intérieur de chaque maladie.

Pour le moment, et tant que cette notion n'aura pas été définie avec précision, le mot foyer sera utilisé uniquement lors d'isolement d'un agent pathogène avec présence de symptômes caractéristiques. Dans les autres cas, c'est-à-dire presque toujours si l'on examine la liste des maladies mises sous surveillance, les bilans seront faits sur la base de pourcentages de germes isolés par rapport au nombre de recherches ou de pourcentages de sérologies positives. L'expérience permettra de préciser cette notion.

III. LES PREMIERS RESULTATS - L'AVENIR DU RESEAU

Le réseau qui fonctionne depuis le mois de mars 1985, est constitué de 20 Laboratoires dont la moitié est équipée de terminaux MINITEL. La plupart ont accepté de transmettre rétrospectivement les résultats obtenus depuis le 1er janvier. En six mois, le système a permis de regrouper plus de 6000 dossiers de diagnostic représentant environ 11000 recherches soit près de 30000 examens.

A titre d'exemple et pour insister sur l'importance d'une telle entreprise, le réseau permet, à ce jour, de préciser le pourcentage de bovins trouvés positifs vis-à-vis de la leucose bovine lors de sérologies d'achat ou de convenance, sur près de 15000 sérums. Sans ce regroupement de résultats, ce type de surveillance n'aurait pas été possible.

A brève échéance, il est indispensable que le nombre de Laboratoires participants soit augmenté de façon à couvrir la totalité des régions d'élevage bovin.

Après une année de fonctionnement, soit au cours du premier trimestre de l'année 1986, un système de seuil d'alerte sera mis en place.

Ce seuil sera calculé à partir des résultats obtenus pendant une année dans les différentes régions et permettra de détecter une augmentation anormale et significative d'une maladie, soit localement, soit sur la totalité du territoire.

Enfin, il est bien évident que les seuls résultats d'examens de laboratoire ne sont pas suffisant pour constituer un système de surveillance sanitaire efficace. Il sera nécessaire d'y incorporer les résultats de saisies d'abattoir ainsi que les résultats des diagnostics des vétérinaires praticiens du terrain. En effet, tous les cas d'une maladie quelle qu'elle soit ne sont certainement pas connus des Laboratoires de diagnostic.

Telles sont les caractéristiques et les premiers résultats de ce Réseau National de Surveillance Sanitaire de pathologie bovine.

* * *