

SEMINAIRE D'EPIDEMIOLOGIE ANIMALE  
EN GRANDE BRETAGNE  
(Reading 12-17 septembre 1983)

F. MOUTOU\*

=====

Pour le deuxième voyage qu'elle organisait, l'Association pour l'Etude de l'Epidémiologie des Maladies Animales proposait aux douze participants (annexe 1), un séjour d'une semaine en Grande-Bretagne. Le Professeur P. ELLIS de l'Université de Reading, Président de la Society for Epidemiology and Preventive Medicine, avait eu la très grande obligeance d'organiser le programme de travail.

La qualité des personnes rencontrées, l'éventail des sujets abordés, la diversité des instituts et laboratoires visités ont rendu ce voyage extrêmement enrichissant. Il faut y joindre la très grande disponibilité et amabilité de nos hôtes, ce qui nous a rappelé que "l'entente cordiale", en épidémiologie en particulier, n'était pas lettre morte.

Ce compte-rendu résume les éléments marquants de ces quelques journées d'étude passées aux côtés d'épidémiologistes britanniques.

Accueillis dès le dimanche soir dans une des résidences de l'Université de Reading par le Professeur ELLIS, nous prenons rapidement contact avec le programme de la semaine, avant de nous retrouver le lendemain matin dans les locaux du "Department of Agriculture and Horticulture" de l'Université où nous attend le Professeur ROBERTS, Directeur-adjoint, qui nous souhaite la bienvenue.

I. Lundi 12 septembre

1. Le début de la matinée est consacré à une présentation de l'Université puis du Ministère de l'Agriculture Britannique, ce qui permet de resituer sur un organigramme la place de chacune des étapes de notre voyage. Ce n'est que le dernier jour que nous reviendrons ici, découvrir plus particulièrement le service du Professeur ELLIS : "Veterinary Epidemiology and Economics Research Unit" (V.E.E.R.U.).

a. L'Université de Reading comprend une quinzaine de départements différents. Celui de l'Agriculture et de l'Horticulture est le plus important avec 80 personnes et 700 étudiants. Parmi les autres, il est possible de citer : économie agricole, botanique agricole, physiologie et biochimie des animaux d'élevage, statistique appliquée, microbiologie, alimentation, technologie des aliments. C'est ainsi que cette Université est la plus importante de Grande-Bretagne pour tout ce qui concerne l'agriculture et l'alimentation.

Le département d'Agriculture et d'Horticulture est composé lui-même de plusieurs unités respectivement consacrées aux cultures, aux animaux, à l'engineering, aux stratégies agricoles et à l'épidémiologie vétérinaire et à l'économie.

\* Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires, 22 rue Pierre Curie, 94703 Maisons-Alfort.

Si l'épidémiologie et l'économie sont liées dans une même unité, c'est bien parce qu'elles sont intimement associées dans la réalité. L'étude économique d'une maladie repose à 90 % sur la connaissance de son épidémiologie. C'est la seule façon d'établir des plans prévisionnels fiables. Actuellement, un effort particulier est consacré à la validation des données récoltées. C'est la seule garantie pour accroître les possibilités de prévisions et de conseil.

Cette unité comprend 18 personnes, ce qui correspond en fait à 10 hommes-années en tenant compte des temps partiels. Il faut noter qu'aucun, sauf le Professeur ELLIS, n'est payé par le gouvernement. Le Service doit chercher lui-même ses financements en vendant ses services, ou grâce à des contrats type F.A.O. Cette situation entraîne un pragmatisme certain.

b. Le Ministère de l'Agriculture des pêches et de l'alimentation (Ministry of agriculture, fisheries and food : M.A.F.F.) comprend plusieurs Services dont le Service de développement et d'orientation agricoles (Agricultural development and advisory service : A.D.A.S.). Ce Service est lui-même composé de plusieurs divisions dont : la Santé Animale, l'Agriculture, les Forêts... Au niveau régional, on retrouve ces entités regroupées dans des "Regional Offices".

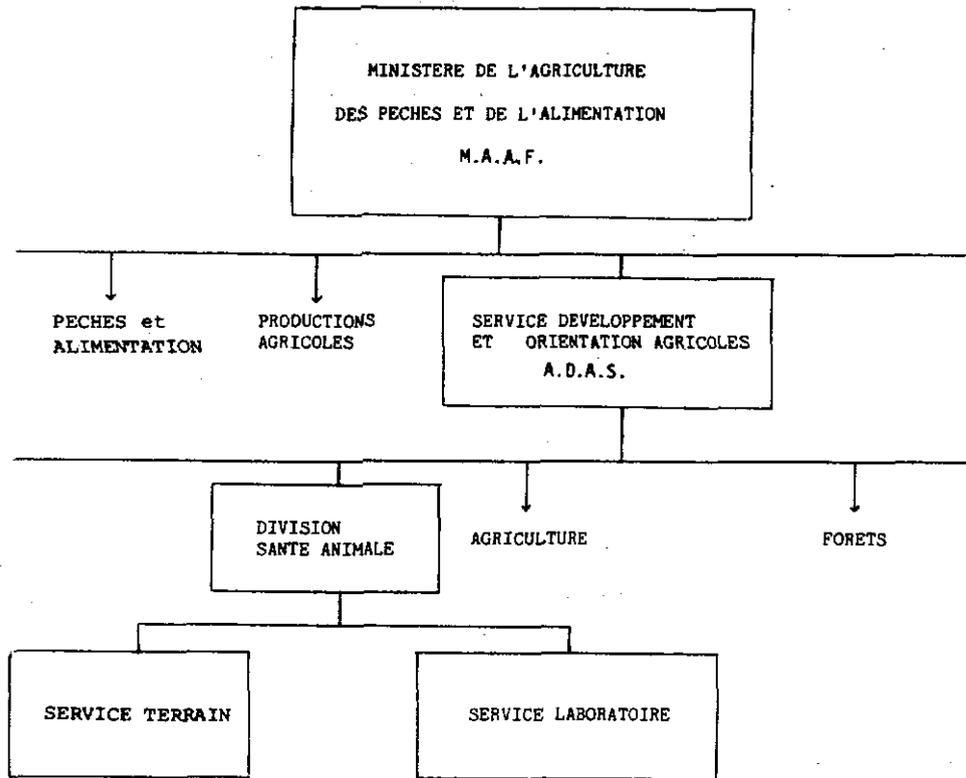
Il y en a 5 pour l'Angleterre et le Pays de Galles et deux autres pour l'Ecosse dont l'autonomie est plus marquée. Il existe en effet pour cette partie du Royaume-Uni un ministère particulier qui gère les questions agricoles écossaises. Puis chaque bureau régional (Regional Office) est à nouveau subdivisé en bureaux divisionnaires (Divisional Offices).

Il faut noter que toute la division Santé Animale est scindée en deux Services : le Service terrain et le Service laboratoire. On retrouve cette dualité au niveau régional et au niveau divisionnaire. Il existe donc un laboratoire central : le "Central Veterinary Laboratory" (C.V.L.) de Weybridge et des laboratoires régionaux et divisionnaires qui soulagent le C.V.L. (visité le lendemain), d'une grande partie du travail de routine. L'administration centrale est située à Tolworth.

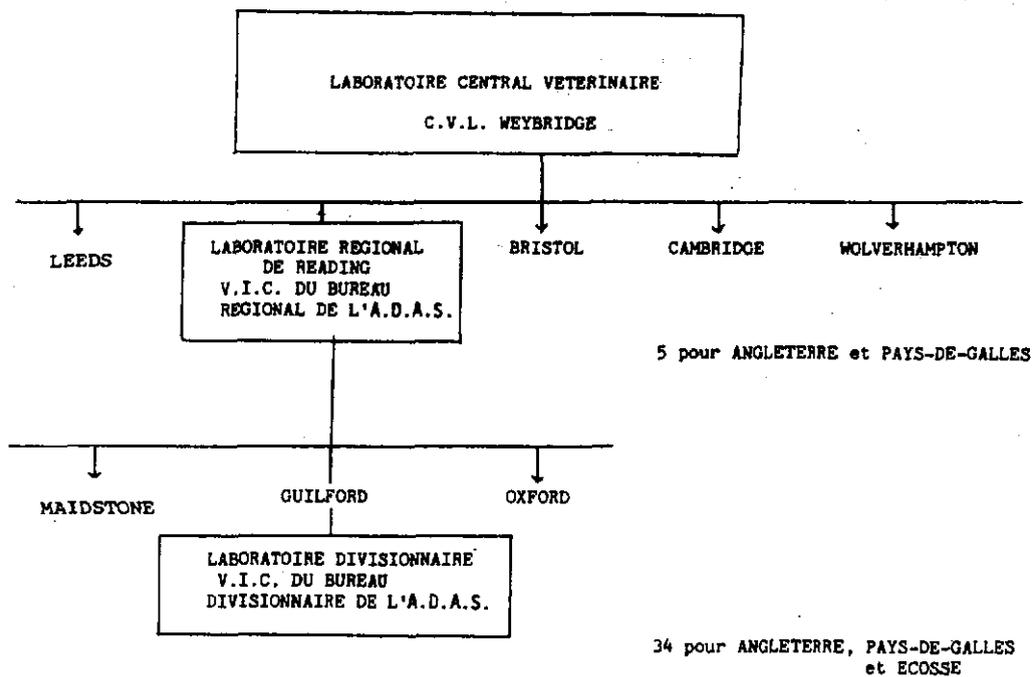
Pour la région Sud-Est, le bureau régional est à Reading. Nous visiterons cet après-midi le Veterinary Investigation Center (V.I.C.) de ce centre, c'est-à-dire le laboratoire régional de la division de la Santé Animale.

c. Indépendamment de cette organisation vétérinaire du M.A.A.F., essentiellement préoccupée par la surveillance et le diagnostic, il existe les "Research Councils" qui s'occupent de recherche. C'est aussi une structure gouvernementale, mais les Agricultural Research Councils (A.R.C.), ne dépendent pas du M.A.A.F. Ils possèdent des instituts de recherche, dont celui de Compton, où nous irons mercredi 14 septembre.

**Figure I :** Place des Services Vétérinaires (Santé animale) au sein du Ministère de l'Agriculture Britannique. Noter la division en deux services : TERRAIN et LABORATOIRE.



**Figure II :** Division géographique des laboratoires vétérinaires. Les V.I.C. sont situés dans les bureaux régionaux ou divisionnaires de l'A.D.A.S. avec le reste des Services vétérinaires et les divers Services agricoles.



d. Enfin, nous visiterons une clientèle vétérinaire "de pointe" dans le Somerset, le jeudi 15 septembre. Il s'agit d'une des premières implantations terrain du programme de suivi des troupeaux "Daisy" mis au point à Reading par V.E.E.R.U. Dans cette clientèle, les revenus du vétérinaire pour ses conseils sont supérieurs à ceux résultant de la vente de médicaments.

2. La suite de cette journée se passe à Coley Park, au siège du Bureau Régional du M.A.A.F. Nous y rencontrons le Régional Investigation Veterinary Officer, le Directeur du Laboratoire (V.I.C.) et le Regional Agriculture Service Officer.

a. Monsieur MANSFIELD, Regional Officer du Ministère de l'Agriculture nous rappelle les grands domaines dans lesquels ses différents Services sont compétents : agriculture, horticulture, service de la terre et des eaux, forêts, drainage. L'activité la plus importante du bureau consiste à conseiller les personnes qui viennent consulter; les entreprises agricoles sont des entreprises comme les autres. Il faut qu'elles soient rentables pour survivre. Les conseils donnés ici le sont en toute liberté et ne reflètent pas les tendances officielles. Chaque agriculteur est renseigné avec pour seul but l'accroissement de ses profits. A côté de cette tâche essentielle, le bureau régional s'occupe également de réglementation, de promotion, de recherche et de développement, de gestion et de formation.

b. Monsieur Jim BENSON, Deputy Regional Veterinary Officer présente ensuite les activités propres aux Services Vétérinaires régionaux (terrain et laboratoires). Cette région comprend 7 divisions et 3 centres vétérinaires d'investigation dont celui de Reading. Un des rôles importants de cette unité est la lutte contre les maladies du bétail. Les méthodes sont variées et doivent s'adapter aux divers problèmes rencontrés, en particulier quand l'incidence de certaines maladies devient très faible.

Le cheptel de la région Sud-Est est le suivant :

. Bovins.....	1.000.000
. Porcins....	845.000
. Moutons....	1.200.000
. Volailles..	14.000.000

Les chevaux sont également nombreux. La moyenne de vaches par troupeau est ici de 70. Il y a 161 clientèles vétérinaires employant 1.200 praticiens ; les praticiens canins sont deux fois plus nombreux que les ruraux.

A côté de ces tâches "Santé animale", le Service doit s'occuper de la protection animale aussi bien dans les fermes et les marchés que lors des transports (importation et exportation). Cette notion de protection animale est ressentie comme très importante dans le pays. La situation géographique de la région explique l'importance du contrôle aux frontières : ports, aéroports, quarantaines. Il faut ajouter l'inspection aux abattoirs et le traitement des eaux grasses.

Notons pour terminer que les grosses exploitations (bovins ou porcins par exemple) ont des plans spéciaux prévus en cas de foyer de maladie grave (abattage, destruction des animaux), et que chaque division possède son propre plan d'intervention en cas de foyer de fièvre aphteuse, de peste porcine ou de rage. Des alertes régulières permettent de roder l'efficacité de ces programmes d'urgence.

c. Le Dr Adam DUNCAN, responsable du laboratoire (V.I.C.), nous explique le rôle et l'importance de cette structure : 23 personnes y travaillent et s'occupent de diagnostic, de conseil, d'enquêtes, de surveillance, d'éducation et de recherche. Certaines spécialités sont plus ou moins développées selon les V.I.C. Ils n'ont donc pas tous les mêmes compétences. Par contre, tous les examens communs d'un centre à un autre sont facturés au même prix à l'échelle nationale. D'une façon générale, un V.I.C. reçoit des informations venant du terrain par les diagnostics, par les enquêtes, par la connaissance de la situation locale. D'un autre côté, il renvoie des informations au M.A.F.F., au système V.I.D.A.\* et publie des rapports mensuels d'activités, envoyés non seulement au laboratoire central mais aussi aux clientèles intéressées dans la région (60 % des clientèles le reçoivent). Les résultats obtenus au V.I.C. peuvent également stimuler des axes de recherches ou faire l'objet de publications scientifiques.

d. Après ces exposés, nous avons visité le laboratoire en suivant le circuit des prélèvements. L'enregistrement des analyses se fait sur un formulaire spécial car l'exploitation des diagnostics est automatisée grâce au système V.I.D.A. Ce logiciel nous sera expliqué plus en détail le lendemain au C.V.L. Dans le laboratoire, deux techniques nous sont plus particulièrement présentées : la S.N. pour l'I.B.R. et l'I.F.A.T. pour la toxoplasmose. Cette dernière maladie semble être actuellement responsable de nombreux avortements chez les brebis.

e. Une dernière discussion avec MM. BENSON et DUNCAN nous permet d'aborder quelques points supplémentaires.

Tous les bovins en Angleterre sont marqués à l'aide d'une boucle à l'oreille, et chaque éleveur possède un cahier où ces numéros sont reportés. Il doit noter également les mouvements de ses animaux quand il les vend (date et coordonnées de l'acheteur). Au niveau des marchés, les animaux sont enregistrés par lot (pas individuellement) avec le nom du vendeur et de l'acheteur. Ce système a toujours permis de retrouver les animaux recherchés en cas d'enquête.

Les contrôles de qualité existent depuis 3-4 ans pour la bactériologie. Le V.I.C. de Linken envoie tous les mois à chaque V.I.C. trois tubes contenant un mélange bactérien à identifier. En sérologie, seule la brucellose est contrôlée. Mais les autres sérologies devraient l'être dans les six mois à venir.

\* *Veterinary Investigation Diagnosis Analysis.*

## II. Mardi 13 septembre - C.V.L. Weybridge

1. Nous sommes accueillis par le Professeur STEVENS, Directeur du laboratoire, qui nous présente rapidement son établissement.

600 personnes y travaillent. Les domaines couverts sont vastes. Créé au départ pour l'éradication de certaines maladies (peste bovine autrefois), le C.V.L. organise également les campagnes de tuberculination, prépare lui-même la tuberculine et la johnine. Il contrôle un million de sérums par an dans le cadre de la lutte contre la brucellose. Il veille aussi à l'innocuité, la qualité et l'efficacité des médicaments. Il effectue des contrôles de qualité principalement au niveau des vaccins. Plus récemment, il s'est intéressé au coût de l'éradication des maladies en créant il y a 11 ans, le service d'épidémiologie. Tout récemment, le C.V.L. vient d'engager un agent comptable pour s'occuper particulièrement de ces problèmes.

2. La suite de la visite s'effectue sous la conduite du Dr DAVIES, Chef du département d'épidémiologie. Le Dr DAVIES nous rappelle l'importance -dans toute étude épidémiologique- de bien connaître la répartition du cheptel de la région et du pays. Trois grandes cartes (Bovins, Ovins, Porcins) illustrent, pour l'Angleterre et le Pays de Galles, cette remarque. Nous commençons la visite du Service par les aspects statistique et informatique. Le matériel est constitué de deux micro-ordinateurs Hewlett-Packard (HP85 et HP87) équipés d'écrans, d'imprimantes, de tables traçantes. Depuis quelques semaines, chaque unité du Service dispose d'un terminal relié à un mini-ordinateur situé dans un autre bâtiment. Cette machine est utilisée par plusieurs services du C.V.L. L'unité de statistique travaille en partie pour la C.E.E., l'O.M.S., la F.A.O., la Pharmacopée européenne et aussi pour les V.I.C. en réalisant des contrôles de qualité, des analyses de standard... Mais il existe aussi des programmes de recherche (Border disease du mouton).

Puis le Dr DAVIES nous présente les axes de recherche de son Service. Deux grandes motivations l'animent : la connaissance de l'état des maladies et la mise au point de systèmes d'information. Le deuxième point est plus particulièrement développé. Au niveau de la C.E.E., le problème est de savoir ce qui se passe et protéger les frontières contre les maladies exotiques. La solution la plus rationnelle doit utiliser les coordonnées géographiques (latitude - longitude) de chaque foyer déclaré, mais elle n'a pas encore été acceptée. A l'intérieur du Royaume-Uni, l'unité de base est constituée par l'exploitation, identifiée à terme par un numéro de code unique (County Parish Holding Herd : C.P.H.H.). Une partie de ce numéro sert déjà dans "Veterinary Investigation Diagnosis Analysis" (V.I.D.A.). Ce système a été mis en place il y a plus de 10 ans. Trop ambitieux il fut modifié dans la version VIDA II, en place depuis 1975. Les informations sont rassemblées à partir des 34 V.I.C. Il y a cinq "espèces" distinguées (Bovins, Ovins, Porcins, Oiseaux, Divers), et 400 diagnostics possibles prévus.

La saisie est effectuée au centre informatique du M.A.A.F., situé à Guilford. Le but du système est d'enregistrer les diagnostics trouvés dans les V.I.C., c'est-à-dire les résultats. Une des limitations apparaît lors de la découverte d'une nouvelle maladie non encore prévue sur la liste. Un bilan est publié chaque année.

3. Les autres problèmes abordés avec l'équipe du département d'épidémiologie du C.V.L. ont été les suivants : mammite, tuberculose et blaireau, éradication de la maladie d'Aujeszky et de la brucellose.

- a. Une enquête de trois ans a été menée par le Dr WILESMITH sur 400 troupeaux volontaires pour étudier les problèmes de mammite. Le colibacille est certainement le germe le plus important même s'il n'est pas le seul responsable. Une conclusion de l'étude est que le nombre de cellules comptées dans un lait de contrôle n'est pas en relation avec un risque de mammite à E. coli.

- b. Le Dr PRITCHARD et le Dr WILESMITH présentent l'enquête menée sur la tuberculose bovine associée aux blaireaux en Cornouailles et dans le Gloucester. Une très bonne connaissance de l'écologie du blaireau permet de cerner le problème. Les mesures actuelles prises consistent à capturer les blaireaux appartenant à un groupe social reconnu contaminé. Dans un souci humanitaire, les blaireaux ne sont pas gazés dans leur terrier, mais piégés puis euthanasiés.

- c. La campagne d'éradication de la maladie d'Aujeszky nous est présentée par Mesdames Anne WILLIAMS et Sheila CARTWRIGHT. Devant la recrudescence des foyers en 1982, les éleveurs de porcs ont demandé des mesures d'éradication. L'étude des voies de contamination d'une ferme à l'autre fait penser au rôle possible du transport aérien de particules virales dans un rayon qui peut atteindre 2 kms autour d'un foyer. Ces études sont menées à Pirbright par A. DONALDSON. Tout foyer d'infection est éliminé. Tous les élevages porcins situés à moins de 2 kms ou ayant échangé des animaux avec le foyer sont contrôlés (sérologie par la méthode Elisa). Les élevages infectés sont éliminés. Depuis le début de la campagne (mars 1983), 400 troupeaux positifs ont été recensés et 310.000 porcs abattus. La campagne est très efficace car le nombre de nouveaux foyers va en diminuant nettement. Il semble que l'épidémiologie particulière de la maladie d'Aujeszky en Angleterre permette l'application et le succès de cette méthode de prophylaxie sanitaire.

- d. La lutte contre la brucellose arrive aussi à son terme. Actuellement, le problème des faux positifs devient majeur car il coûte cher. Une méthode consistant à ajouter de l'E.D.T.A. (Ethylène diamine tetracétique acide) à chaque sérum lors de la séro-agglutination de Wright permet de saturer les sites FC des IgM et supprime 50 % des réactions faussement positives. Le gain est évalué à 125.000 £/an. Les troupeaux laitiers subissent un Ring test par mois, les troupeaux à viande une prise de sang par an.

Nous avons vu une démonstration de la machine "Autotape" qui peut réaliser 1200 tests au Rose Bengale à l'heure (10.000/jour). Le C.V.L. en possède deux et peut ainsi faire un million de sérologies de brucellose par an. Deux autres laboratoires en possèdent en Grande-Bretagne. Tous les sérums positifs sont refaits en S.A.W.

III. Mercredi 14 septembre : Institute for Research on animal diseases-COMPTON

1. Cet institut dépendant de l'Agricultural Research Council, est situé dans une région agricole très ancienne, comme nous l'indique le Professeur J.M. PAYNE, actuel directeur, dans son discours de bienvenue. Les deux tiers des recherches sont consacrées aux maladies infectieuses, souvent multifactorielles, comme les maladies respiratoires ou les maladies digestives. Les maladies non infectieuses (un tiers des activités de recherche) comprennent : les boiteries, les problèmes métaboliques et les problèmes de résidus médicamenteux. Le budget annuel de l'institut est de 3.500.000 £ dont la moitié provient du M.A.A.F. L'industrie commence à financer les recherches, 7 % du budget en 1982, mais le chiffre va en croissant. Le reste provient d'autres départements (éducation et sciences en particulier).
2. John ROWLAND, responsable du département de statistique, statisticien lui-même, nous présente ensuite le programme de la journée de travail. Celle-ci commence par une présentation du système C.O.S.R.E.E.L. (Computer System for Recording Events in Economically important Livestock) dont les débuts remontent à 1977.

Initialement conçu pour suivre les troupeaux de l'institut (santé et production), le programme a été essentiellement décrit par le Dr Ale RUSSEL qui nous initie rapidement au principe du codage. Pour les problèmes de santé, il est possible de coder l'appareil malade, puis l'organe, 72 anomalies macroscopiques, 26 causes d'interventions différentes. Il s'agit d'un langage un peu particulier, mais qu'il ne semble pas trop difficile d'apprendre. L'institut possède actuellement 1200 vaches, 1000 moutons, 900 porcs. Bien que contenant aussi les données d'animaux morts maintenant, la base de données obtenue reste faible. C'est pourquoi J. ROWLAND cherche depuis 1980 à exporter le système. A ce jour, il y a 6 vétérinaires praticiens et 12 fermes qui l'appliquent, pour l'instant gratuitement. Deux vétérinaires ont un terminal chez eux et font la saisie des données (hebdomadaires ou par quinzaine). A ce propos, l'institut ne possède pas encore son propre ordinateur et travaille sur celui d'un autre centre.

Eleveurs et praticiens sont les utilisateurs du système. A partir des saisies terrain, ils reçoivent des sorties hebdomadaires par troupeau qui indiquent les retours en chaleur prévus, les maladies diagnostiquées, les productions des animaux... La base de données peu à peu constituée est utilisée pour l'amélioration génétique des troupeaux en recherchant par exemple les meilleures laitières ayant eu le moins de problèmes de santé afin de conserver leurs filles (Ces recherches nous sont présentées par S. LUCEY).

3. Le Dr D.G. BAGGOT présente ses travaux sur les boiteries des bovins. La qualité de l'onglon est prépondérante et les facteurs qualitatifs et quantitatifs sont recherchés. Un petit instrument permet de mesurer la dureté de la corne. Sur les onglons à problèmes l'eau, le magnésium et le cuivre ont tendance à augmenter, le calcium et le zinc à diminuer. Une bonne méthode préventive contre les boiteries consiste à faire passer les animaux dans un bain de pied contenant du formol dilué, 5 fois par semaine. Une partie du troupeau de l'institut subit ce traitement depuis 3 ans et demi sans inconvénient.
4. Le Dr. L. THOMAS nous présente ensuite l'état des recherches sur les maladies respiratoires du veau. Parmi la trentaine d'agents pathogènes connus, il a fallu isoler et tester le rôle des plus importants. A cet effet, des veaux sont prélevés par césarienne et élevés en enceintes stériles. L'institut produit environ 70 veaux S.P.F. par an (et 200 porcelets). Sur ces animaux les réactions immunitaires précoces sont étudiées afin de mettre au point un vaccin polyvalent. Les germes essentiels sont le virus respiratoire syncytial (V.R.S.), le parainfluenza 3, Mycoplasma dispar et M. bovis, ainsi que Pasteurella hemolytica. Le V.R.S. est le plus important et les antigènes utilisés (tués) sont d'origine humaine et bovine. Dans l'état actuel des choses, il semble que la vaccination du veau contre les pneumonies soit utile, en y associant des conditions d'environnement favorable. Il reste ensuite le problème de la commercialisation du vaccin, à négocier avec la firme privée qui sera intéressée...

#### IV. Jeudi 15 septembre 1983 - SHEPTON MALLETT (SOMERSET)

Journée terrain consacrée à la visite d'une ferme de la clientèle de Roger EDDY, vétérinaire à Shepton Mallet. Pour la circonstance, le Professeur ELLIS sert de guide et de chauffeur pour tout le groupe, aux commandes d'un minibus loué pour l'occasion.

Nous retrouvons R. EDDY dans la ferme de M. CHRISTENSEN, un des plus gros éleveurs de la région, avec 500 bovins dont 360 vaches laitières, mais qui possède également des porcs et des volailles sur 240 ha de terre (cultures fouragères et pâtures). La moyenne laitière par vache est de 6.100 l (Frissonnes Holstein). Par contrat éleveur-vétérinaire le suivi technique est réalisé par le programme DAISY que possède le Dr EDDY. Chaque mardi une sortie d'ordinateur permet de faire le point sur l'état du troupeau et de repérer les animaux à observer. Le jeudi matin est consacré à la visite d'étable et aux soins (mammites, obstétrique, boiterie) sur les animaux isolés à cet effet. Sur ce rythme de visite hebdomadaire qui prend en compte la production laitière et les problèmes de fertilité-reproduction, le coût pour l'éleveur est de 6 £ par vache par an. Le praticien est payé, en plus, au temps, lors de sa visite de travail. Si le troupeau comprend moins de 200 laitières, une visite par quinzaine suffit (la moyenne dans ce comté est de 120 vaches par exploitation). Notons que le programme a été acheté par le praticien au V.E.E.R.U., et qu'il n'y a pas de retour d'information du terrain à l'université.

Puis nous visitons le centre vétérinaire qui regroupe 7 praticiens et emploie 8 techniciens, dont un consacré à plein temps au laboratoire (bactériologie surtout) et deux aux ordinateurs qui gèrent DAISY et le cabinet. Une cinquantaine de troupeaux est suivie de la sorte plus quelques étables situées en Arabie Saoudite. Chaque mois, le Dr EDDY reçoit de ce pays les fiches d'étables et renvoie les numéros des animaux à surveiller avec les traitements conseillés. Le cabinet est équipé d'un micro et d'un mini-ordinateur non connectés ; chaque étable est gérée indépendamment des autres.

Dans une clientèle, la pratique rurale correspond à 90 % des activités et du chiffre d'affaire. La médecine des animaux de compagnie est assez limitée. Le Dr EDDY pense que la clientèle mixte est la plus difficile des situations.

#### V. Vendredi 16 septembre - V.E.E.R.U. - Université de Reading

La dernière journée de travail se passe dans le service du Professeur ELLIS avec ses collaborateurs et devient pratiquement une grande leçon d'économie.

Les problèmes liés à la fertilité des vaches laitières sont parmi les plus importants. Pour qu'une exploitation réalise les meilleurs bénéfices, il faut maîtriser le mieux possible le rythme des lactations et l'époque des vélages. Cependant, certaines des motivations des éleveurs sont parfois difficiles à appréhender pour un économiste, comme le plaisir de vivre à la campagne. Ceci veut dire que les applications des théories exposées ici sont plus ou moins acceptées sur le terrain selon les circonstances. Le raisonnement prend en compte la production laitière par animal, le prix du litre de lait, le coût de l'aliment concentré et le délai entre les lactations successives. Comme le prix du lait varie selon l'époque de l'année, le moment du vélage est intéressant à choisir. Il peut être rentable d'allonger un peu la période de vélage-insémination pour vendre le lait plus cher lors de la lactation suivante.

Le taux de renouvellement annuel des vaches au Royaume-Uni est actuellement de 25 %. Une vache ne vit que 4 lactations en moyenne. Or une vache ne produit pleinement qu'à partir de sa troisième lactation. Il est donc économique de garder les animaux plus longtemps, contrairement à ce que pensent souvent les éleveurs.

Les dépenses dues aux soins vétérinaires ne sont pas négligeables non plus. Les traitements supplémentaires ou les inséminations supplémentaires finissent par coûter cher.

Puis le programme DAISY nous est présenté. Il s'agit essentiellement d'un outil pour la gestion de la ferme avant d'être un outil épidémiologique. La version actuelle est plus complète que la première. Les entrées sont plus précises ; en contrepartie le temps de saisie est plus long (Les deux systèmes I et II existaient chez le Dr EDDY, chaque exploitation étant sous l'un ou l'autre des deux systèmes).

DAISY I n'avait que deux caractères, donc 99 possibilités d'entrée. DAISY II possède 4 caractères alphanumériques pour coder la "raison" de la saisie et autant pour ce que l'on trouve, le diagnostic et le traitement. La démonstration permet de mieux appréhender le système. Seuls les animaux ayant vêlé une fois sont pris en compte. Les différents fichiers de diverses exploitations gérées par le même centre (Reading ou clientèle vétérinaire, y compris certaines exploitations en France) ne sont pas encore reliés entre eux. Il n'y a donc pas encore d'exploitation épidémiologique des données. Le coût varie de 2 à 8 £ par vache et par an selon le nombre des services (fertilité et/ou santé et/ou rendement et/ou qualité du lait) et selon le rythme de saisies (hebdomadaires ou mensuelles). Le programme est vendu 1500 £. V.E.E.R.U. ne reçoit pas d'informations sur les cheptels gérés par les divers acheteurs de DAISY.

Un autre système informatique nous est alors présenté par Andrew JAMES, économiste formé à Oxford. Il s'agit de PANACEA, spécialement étudié pour connaître les problèmes de santé animale dans les pays du tiers monde. Dans ces pays, les informations sont encore plus rares et moins sûres qu'ailleurs. Le projet associé au système PANACEA est de résoudre ce problème : avoir suffisamment d'informations de bonne qualité. Il a été développé en Colombie et est en cours d'application au Kenya.

Les données sont entrées selon un grand tableau (qui peut avoir jusqu'à 30.000 lignes et 30.000 colonnes), sous forme numérique, alphanumérique, de date ou de réponse (OUI - NON - NE SAIT PAS). Un programme général permet d'accéder ensuite à des programmes particuliers spécifiques. PANACEA est organisé en système de gestion de base de données. A terme il est prévu de décentraliser le système sur des micro-ordinateurs afin que chaque utilisateur puisse également traiter ses données.

Alexandra SHAW nous trace alors rapidement les grandes lignes des programmes d'économie appliquées aux problèmes sanitaires. Comment chiffrer les pertes dues à une maladie, comment proposer des stratégies d'action, comment choisir le meilleur protocole ? Les deux grands écueils de ces méthodes sont représentés par la validité des données de base et par l'estimation des coûts sociaux ou éducatifs associés aux actions sanitaires. Pour le premier point, même nos pays développés ont parfois des statistiques officielles défaillantes. La situation est bien plus délicate dans le tiers monde. Le deuxième point nécessiterait l'aide de sociologues afin de faire mieux passer certaines modifications apportées aux diverses traditions locales en cas de changement d'environnement important.

Enfin Mr PUTTE nous présente le programme de formation en épidémiologie et en économie offert par V.E.E.R.U. aux étudiants intéressés (15 à 20 par session). Ce cours dure onze semaines, et a lieu tous les ans à Reading (d'octobre à décembre). Il est demandé à chaque candidat de posséder déjà une expérience de quelques années avant de vouloir s'inscrire. Pratiquement, la plupart des étudiants sont étrangers (pays du Commonwealth, du tiers monde...), envoyés par leurs gouvernements respectifs car les frais sont assez élevés (2150 £ sans compter l'hébergement).

Le cours est plus une formation à une nouvelle façon de penser qu'une suite de leçons théoriques. Les exemples sont nombreux et essaient de couvrir l'ensemble des situations que pourraient être amenés à rencontrer les participants. Dans certains cas, quelques étudiants peuvent poursuivre ce cycle de formation par un doctorat. Mais comme l'épidémiologie n'est pas considérée comme de la recherche pure, il est parfois difficile d'obtenir le doctorat d'état (Ph. D.).

La grande philosophie de ce cours est que l'épidémiologie s'apprend sur le terrain, "les bottes dans la boue".

### CONCLUSION

Ce séjour nous a permis de voir à quel stade de développement l'épidémiologie en était en Grande-Bretagne.

Si la France n'a rien à envier à ce pays en matière de gestion des troupeaux de vaches laitières (cf. syst. NIPPA, mis au point par le Dr SANSOT), il est un fait que les efforts sont allés beaucoup plus loin en matière d'analyse de l'information sur les maladies infectieuses (VIDA II), et que l'information de l'ensemble des intervenants (administration centrale, laboratoires régionaux, vétérinaires sur le terrain) est assurée.

Remarquons par ailleurs que le fait de devoir vendre sa "matière grise" sur le terrain oblige le département de Reading à être beaucoup plus près des préoccupations des utilisateurs, mais qu'en revanche, cette façon de procéder les éloigne peut-être de domaines de recherche plus fondamentaux dont l'application ne sera pas immédiate.

Enfin, l'association permanente de l'économie à l'épidémiologie nous a rappelé l'importance de la notion coût-bénéfice, qu'il faut savoir évaluer avant toute campagne de prophylaxie quelle quelle soit. Notre type d'élevage ne nous permet pas de penser autrement.

LISTE DES PARTICIPANTS

=====

Annexe I

Geneviève ANDRE-FONTAINE

Ecole Nationale vétérinaire, Route de Gachet, B.P. 527,  
44026 Nantes Cedex.

Noël BOUCHARD

A.L.G.O., 149, rue de Bercy, 75579 Paris Cedex 12.

Thierry CHILLAUD

Direction de la Qualité, 44-46 Boulevard de Grenelle  
75732 Paris Cedex 15.

Barbara DUFOUR

F.N.G.D.S.B., 149 rue de Bercy, 75579 Paris cedex 12.

Jean-Claude FAYET

Laboratoire d'Eco-Pathologie, I.N.R.A., Theix, 63110 Beaumont.

Dominique FOURNIER

Laboratoire départemental, 37 rue de Bellevue, B.P. 189,  
72040 Le Mans Cedex.

François Joseph FROGET

L.N.P.B., 5 avenue J-les Carteret, B.P. 7033, 69342 Lyon Cedex 07.

Arlette LAVAL

Ecole Nationale Vétérinaire, 7 avenue du Général de Gaulle,  
94704 Maisons-Alfort Cedex.

Michel LOMBARD

IFFA Mérieux, 254 rue Marcel Mérieux, 69007 Lyon.

François MOUTOU

L.C.R.V., B.P. 67, 22 rue Pierre Curie, 94703 Maisons-Alfort,  
Cedex.

Gérard PERRIN

Station Régionale de Pathologie Caprine, 10 rue François Viere  
B.P. 3081, 79012 Niort Cedex.

Bernard TOMA

Ecole Nationale Vétérinaire, 7 avenue du Général de Gaulle,  
94704 Maisons-Alfort, Cedex.

LISTE DES ABREVIATIONS DES ORGANISMES  
OU SYSTEMES BRITANNIQUES CITES

=====

- A.D.A.S. : Agricultural Development and Advisory Service.  
A.R.C. : Agricultural Research Council.  
C.V.L. : Central Veterinary Laboratory.  
C.O.S.R.E.E.L. : Computer System for Recording Events in Economically important Livestock.  
M.A.F.F. : Ministry of Agriculture Fisheries and Food.  
V.E.E.R.U. : Veterinary Epidemiology and Economics Research Unit.  
V.I.D.A. : Veterinary Investigation Diagnosis Analysis.

DOCUMENTS CONSULTES

=====

- Anonyme - Agriculture in the South-eastern region - ADAS (Ministry of Agriculture Fisheries and Food), 18 p.  
Anonyme - Animal Salmonellosis - 1980/1981 Annual Summaries ADAS (MAFF) 59 p.  
Anonyme - Daisy - The Daisy Information System - Introduction and Price List. University of Reading.  
Anonyme - Daisy - The Daisy Information System. Bureau Service. Free Trial. University of Reading.  
Anonyme (1982) - Research and Services. Booklet 2283. ADAS (MAFF), 61 p.  
Anonyme (1982) - Institute for Research on animal diseases. Open days 1982. Agricultural Research Council, 52 p.  
Anonyme (1983) - Veterinary INvestigation Diagnosis Analysis II : 1982 and 1975-82. ADAS (MAFF).  
HALL S.A., DAWSON P.S., DAVIES G. (1980) - VIDA II : A computerised diagnosis recording system for veterinary investigation centers in Great Britain. Vet. Rec. 106, 260-264.  
RUSSEL A.M., ROWLANDS G.J. (1983) - COSREEL : Computerised recording system for herd health information management. Vet. Rec., 112, 189-193.  
WILESMITH J.W. (1983) - Epidemiological features of bovine tuberculosis in cattle herds in Great Britain. J. Hyg. Camb. 90, 159-176.  
WILSON C.D., RICHARDS M.S., STEVENSON F.J., DAVIES G. (1982) - The National Mastitis Survey ADAS (MAFF), 74 p.