

# Surveillance épidémiologique en santé animale

3<sup>e</sup> édition

Barbara Dufour et Pascal Hendrikx

Avec la collaboration de

Jérôme Thonnat  
Didier Calavas  
François Moutou  
Charlotte Lazard  
Bernard Toma  
François Roger  
Thierry Lefrançois  
Daniel Chaisemartin  
Alexandre Bouchot  
Cécile Squarzoni  
Myriam Chazel  
Mahamat Ouagal  
Estevan Guix  
Sophie Poirier  
Cyrille François  
Bertrand Chardonnet



éditions  
Quæ



# **Surveillance épidémiologique en santé animale**

3<sup>e</sup> édition

**Barbara Dufour et Pascal Hendrikx**

Avec la collaboration de :

Jérôme Thonnat  
Didier Calavas  
François Moutou  
Charlotte Lazard  
Bernard Toma  
François Roger  
Thierry Lefrançois  
Daniel Chaisemartin  
Alexandre Bouchot  
Cécile Squarzoni  
Myriam Chazel  
Mahamat Ouagal,  
Estevan Guix  
Sophie Poirier  
Cyrille François  
Bertrand Chardonnet

Éditions Quæ – AEEMA

Illustration de couverture : © Florence Carreras/Inra. Vaches en alpage dans le massif de la Maladeta (Pyrénées espagnoles).

Première édition publiée en 2005 par l'AEEMA et le Cirad

Deuxième édition publiée en 2007 par l'AEEMA et les éditions Quæ

ISBN : 978-2-7592-0910-1

© AEEMA et Éditions Quæ, 2011

**AEEMA**, Association pour l'étude de l'épidémiologie des maladies animales, Enva  
7, avenue du général De Gaulle  
94704 Maisons-Alfort Cedex, France

**Éditions Quæ**

RD 10

78026 Versailles Cedex, France

© Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6<sup>e</sup>.

# Les contributeurs de l'ouvrage

**Jérôme Thonnat**, docteur vétérinaire et inspecteur en chef de la santé publique vétérinaire, directeur des relations internationales de Supagro Montpellier

A rédigé le chapitre 4 et sa mise à jour pour la troisième édition et a effectué la relecture de l'ouvrage de la première édition.

**Didier Calavas**, docteur vétérinaire et docteur d'université, directeur du laboratoire de l'Anses-Lyon et chargé de mission transversale épidémiologie de l'Anses

A contribué au chapitre 2 de la troisième édition, a rédigé les exemples tremblante et ESB de la deuxième partie et a effectué la relecture de l'ouvrage de la première édition.

**François Moutou**, docteur vétérinaire et docteur d'université, chef de l'unité d'épidémiologie du laboratoire de l'Anses-Lerzap

A rédigé l'exemple fièvre aphteuse de la deuxième partie et a effectué la relecture de l'ouvrage de la première édition.

**Charlotte Lazard**, journaliste indépendante

A rédigé le chapitre sur le bulletin épidémiologique du chapitre 2.

**Bernard Toma**, docteur vétérinaire et docteur d'université, professeur émérite de l'École vétérinaire d'Alfort

A contribué au chapitre sur le rôle du laboratoire du chapitre 3 de la troisième édition et a effectué la relecture de l'ouvrage de la première édition.

**Thierry Lefrançois**, docteur vétérinaire et docteur d'université, directeur du centre de Guadeloupe du Cirad

A contribué à l'exemple CaribVET de la deuxième partie de la troisième édition.

**Daniel Chaisemartin**, docteur vétérinaire et inspecteur en chef de la santé publique vétérinaire, chef du service de l'administration, de la logistique et des publications de l'OIE

A contribué au chapitre sur le système d'information de l'OIE de la deuxième partie de la troisième édition.

**Alexandre Bouchot**, docteur vétérinaire et inspecteur de la santé publique vétérinaire, conseiller régional en épidémiologie du SEAFMD

A rédigé l'exemple de la campagne régionale fièvre aphteuse en Asie du Sud-Est de la deuxième partie de la troisième édition.

**Myriam Chazel**, docteur vétérinaire et inspecteur de la santé publique vétérinaire, unité d'épidémiologie de l'Anses-Lyon

A rédigé l'exemple du réseau de surveillance des salmonelloses bovines de la deuxième partie de la troisième édition.

**Mahamat Ouagal**, ingénieur d'élevage, direction des services vétérinaires du Tchad, animateur du Repimat

A rédigé l'exemple du réseau d'épidémiologie des maladies animales au Tchad de la deuxième partie.

**Estevan Guix**, technicien des services vétérinaires, direction des services vétérinaires de Guyane (ancien membre de l'animation du Respe)

A contribué à l'exemple du réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine de la deuxième partie.

**Sophie Poirier**, docteur vétérinaire, Groupement de défense sanitaire de la Réunion, animatrice du Résir

A contribué à l'exemple du réseau d'épidémiosurveillance de l'île de la Réunion de la deuxième partie.

**François Roger**, docteur vétérinaire et docteur d'université, chef de l'unité de recherche 22 du Cirad

A contribué au texte sur le rôle du laboratoire du chapitre 3 des deux premières éditions.

**Cécile Squarzoni**, docteur vétérinaire et inspecteur de la santé publique vétérinaire, conseillère technique de la FAO au Tchad

A contribué au chapitre 8 et a rédigé l'exemple du réseau d'épidémiosurveillance de l'île de la Réunion des deux premières éditions.

**Thierry Chillaud**, docteur vétérinaire et inspecteur en chef de la santé publique vétérinaire, ancien chef du service de l'information et des échanges internationaux à l'OIE, directeur adjoint de l'Office international des viandes, de l'élevage et de l'aviculture à Paris

A rédigé le chapitre sur le système d'information de l'OIE de la deuxième partie des deux premières éditions.

**Claire Moussu-Puyalto**, docteur vétérinaire, anciennement membre de l'unité d'animation du Respe

A rédigé l'exemple du réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine de la deuxième partie des deux premières éditions.

**Isabelle Arzul**, docteur vétérinaire, Laboratoire communautaire de référence en pathologie des mollusques de l'Ifremer à La Tremblade

A contribué à l'exemple du réseau de surveillance des maladies des mollusques de la deuxième partie des deux premières éditions.

**Anne Thebault**, docteur vétérinaire, ancienne animatrice du Repamo

A contribué à l'exemple du réseau ds surveillance des maladies des mollusques de la deuxième partie des deux premières éditions.

**Fatah Bendali**, docteur vétérinaire, Institut de l'Élevage à Paris

A rédigé l'exemple du programme panafricain de contrôle des épizooties (Pace) des deux premières éditions (abandonné dans la troisième édition).

**Bertrand Chardonnet**, épidémiologiste de la faune sauvage, ancien épidémiologiste de la faune sauvage auprès de la coordination du programme Pace à Bamako pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre

A contribué à la rédaction du chapitre sur la surveillance de la faune sauvage en Afrique.

**Cyrille François**, animateur du Repamo au laboratoire communautaire de référence en pathologie des mollusques de l'Ifremer à La Tremblade

A contribué à la rédaction du chapitre sur le Repamo.

# Sommaire

Remerciements .....	7
Au sujet de la troisième édition .....	9
Préface .....	11
Introduction .....	13
<b>PARTIE I - Modalités de fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique .....</b>	<b>17</b>
<b>CHAP 1 – Principes de la surveillance épidémiologique .....</b>	<b>19</b>
1–Définitions .....	19
2–Surveillance, prophylaxie et recherche en épidémiologie .....	22
3–Objectifs .....	25
4–Fonctionnement général des réseaux de surveillance épidémiologique .....	27
<b>CHAP 2 – Activités de surveillance .....</b>	<b>35</b>
1–Définition de l’objet de la surveillance .....	35
2–Standardisation .....	39
3–Définition de la stratégie de surveillance .....	43
4–Gestion des données .....	54
5–Diffusion de l’information .....	78
<b>CHAP 3 – Organisation institutionnelle des réseaux .....</b>	<b>91</b>
1–Comité de pilotage .....	93
2–Comité technique .....	95
3–Unité centrale .....	96
4–Laboratoires .....	97
5–Équipe mobile .....	105
6–Unités provinciales .....	107
7–Intervenants de terrain .....	109
8–Relations entre les acteurs des réseaux .....	112
<b>CHAP 4 – Formation .....</b>	<b>115</b>
1–Rôle de la formation .....	115
2–Construction des besoins en formation .....	118
3–Élaboration du plan de formation .....	122
4–Cahier des charges et analyse d’une offre .....	130
5–Évaluations de la formation .....	135

<b>CHAP 5 – Évaluation des réseaux</b> .....	141
1–Présentation générale .....	141
2–Évaluation interne, indicateurs de performance et de diagnostic ..	143
3–Audit .....	159

## **PARTIE II - Réseaux de surveillance épidémiologique** .....

175

<b>CHAP 6 – Classification des réseaux</b> .....	177
1–Principes d'une classification .....	177
2–Critères de classement .....	178
3–Exemples de réseaux illustrant la classification .....	180

<b>CHAP 7 – Réseaux nationaux et locaux</b> .....	183
1–Réseaux ciblés .....	183
2–Réseaux globaux .....	199

<b>CHAP 8 – Systèmes de surveillance épidémiologique supranationaux</b> .....	235
1–Enjeux .....	235
2–Objectifs et fonctionnement .....	237
3–Intérêts et limites .....	239
4–Exemples de systèmes supranationaux .....	244

## **Annexes** .....

273

<b>Annexe 1 – Guide de notation de la méthode d'évaluation Oasis</b> .....	275
--	-----

<b>Annexe 2 – Répartition des critères de synthèse dans les trois sorties de la méthode d'évaluation Oasis</b> .....	309
--	-----

<b>Annexe 3 – Utilisation des questions récapitulatives pour l'animation participative des séances de formation des intervenants d'un réseau de surveillance épidémiologique</b> .....	333
--	-----

<b>Annexe 4 – Fiche de synthèse d'un programme de formation</b> .....	335
---	-----

<b>Bibliographie – Documents et ouvrages consultés</b> .....	339
--	-----

# Remerciements

Nous remercions vivement toutes les personnes qui ont participé à la rédaction de cet ouvrage et dont les noms sont listés en couverture et dans les premières pages de cet ouvrage.

Nous remercions également pour leurs précieux conseils et leur relecture attentive des deux premières éditions de l'ouvrage : Didier Calavas ; Thierry Chillaud ; Gérard Coustel, inspecteur général de santé publique vétérinaire à Paris ; Antoine Maillard, ancien assistant technique régional d'épidémiologie dans l'océan Indien pour le ministère des Affaires étrangères ; François Moutou ; François Roger ; Jérôme Thonnat ; Bernard Toma.

Nous remercions pour la réalisation du manuscrit et la mise en forme de la première édition : Denise Bastron, assistante au département d'élevage et de médecine vétérinaire du Cirad à Montpellier, et Laurence Coipel, secrétaire de l'unité d'appui épidémiologique à l'Afssa-Derns à Maisons-Alfort.

Nous tenons à remercier spécialement : le Dr vétérinaire Joseph Domenech, ancien chef du service santé animale de la FAO à Rome, qui a bien voulu préfacier cet ouvrage ; le Dr vétérinaire Emmanuel Camus, ancien directeur du département d'élevage et de médecine vétérinaire du Cirad à Montpellier, pour la confiance qu'il nous a accordée en acceptant de publier la première édition de cet ouvrage ; le professeur Bernard Toma, président de l'AEEMA lors de la première édition, pour le soutien de l'association à l'édition de cet ouvrage.



## Au sujet de la troisième édition

Le contenu de cet ouvrage collectif sur la surveillance épidémiologique en santé animale ayant évolué depuis la deuxième édition, l'épuisement de cette dernière était une opportunité pour mettre à jour les informations qu'il contenait.

Cette mise à jour concerne tout d'abord les éléments de méthode. On trouvera ainsi des informations nouvelles sur l'évaluation des dispositifs de surveillance et des données plus complètes sur certains points d'organisation et d'exploitation des données des réseaux.

Les exemples de la deuxième partie nécessitaient également une mise à jour importante. Certains exemples ont été abandonnés, notamment dans les dispositifs supranationaux, essentiellement lorsqu'ils avaient disparu, comme le réseau Radiscon, ou fortement évolué, devenant moins représentatifs d'initiatives régionales spécifiquement dédiées à la surveillance épidémiologique, comme le Pace. Ces exemples ont été remplacés par des dispositifs s'illustrant par leur dynamisme (CaribVET dans la Caraïbe) ou l'intérêt de leur approche (SEAFMD en Asie du Sud-Est).

La nécessité de cette mise à jour témoigne de l'intérêt qu'ont pu susciter les deux premières éditions. Nous espérons donc que le lecteur trouvera une nouvelle fois, dans cette troisième édition, la plupart des réponses qu'il peut se poser sur l'organisation et le suivi d'un dispositif de surveillance épidémiologique en santé animale.



# Préface

La réédition de cet ouvrage était indispensable, tant il est vrai que la surveillance épidémiologique en santé animale est à la base de toute entreprise de prévention et de lutte contre les maladies.

L'amélioration et l'intensification de la surveillance épidémiologique sont en effet essentielles à l'heure où les déplacements des animaux, des produits d'origine animale et des hommes multiplient les risques de diffusion des agents pathogènes et où les changements globaux, notamment les changements climatiques, qui influent sur les écosystèmes naturels et sur les systèmes de production agricole et d'élevage, entraînent l'émergence de nouvelles maladies ou la réémergence de maladies presque disparues.

La globalisation et la mondialisation des échanges doivent, par ailleurs, inciter à développer les approches régionales et internationales de la surveillance des maladies animales, notamment pour les maladies hautement contagieuses qui peuvent être qualifiées de transfrontalières. Il est en effet impossible de prévenir ces maladies ou de les combattre sans coordination régionale. Il est tout aussi illusoire de définir et d'entreprendre des programmes de lutte sans une bonne connaissance des mécanismes épidémiologiques, qui ne peuvent se comprendre que grâce aux informations issues des systèmes de surveillance. Il est enfin indispensable de lutter précocement et donc de disposer d'outils de prédiction et d'alerte précoce, que seuls les réseaux de surveillance peuvent fournir.

La mise en réseau des acteurs impliqués dans les systèmes de surveillance, à l'échelon national, régional et international, est primordiale pour les raisons déjà évoquées, comme le caractère transfrontalier de nombreuses maladies, mais aussi sur un plan plus fondamental, car elle permet de rompre l'isolement des équipes et des structures, en particulier dans les pays en développement. Cette démarche est un élément clé de l'amélioration des informations et de l'analyse des situations sanitaires. C'est aussi le point de départ de la mise en œuvre des systèmes d'assurance qualité et d'évaluation des systèmes d'épidémiosurveillance.

Plusieurs grandes crises récentes ont montré combien la disparition des maladies les plus graves devait passer par la mobilisation des gouvernements des pays dans lesquels les agents pathogènes persistent, et ce pour servir à la fois les intérêts des pays en développement, qui souhaitent augmenter leurs productions animales, et ceux des pays développés, majoritairement indemnes de nombreux grands fléaux sanitaires, qui veulent prévenir l'introduction sur leur territoire de maladies dévastatrices. La promotion de réseaux de surveillance efficaces figure d'ailleurs parmi les actions prioritaires des programmes des organisations internationales comme la FAO ou l'OIE.

La parution de cet ouvrage essentiel, en particulier pour les pays en développement, où la plupart des grandes maladies contagieuses sévissent toujours, s'inscrit dans ce contexte. C'est en effet le premier ouvrage qui se focalise sur

les méthodes, les conditions et l'organisation de la mise en œuvre des réseaux. D'autres ouvrages ont abordé la surveillance épidémiologique, tels ceux de Roger Paskin, *Manual on livestock disease surveillance and information systems*, édité par la FAO, et d'Angus Cameron, *Survey toolbox for livestock diseases*, mais d'un point de vue plus général, en insistant sur les méthodes de l'épidémiologie descriptive. C'est aussi le premier ouvrage en langue française qui ne soit pas un manuel d'épidémiologie générale mais un guide pour ceux qui ont des responsabilités dans la conception et la mise en œuvre des réseaux. Il ménage un bon équilibre entre une première partie, qui concerne les méthodes et les modalités de création et de fonctionnement des réseaux, et une seconde partie, qui propose plusieurs exemples concrets de réseaux, locaux, nationaux ou internationaux, ciblés ou globaux par rapport à l'objet de la surveillance (une maladie ou plusieurs maladies ou syndromes). Toutes les méthodes présentées ont été éprouvées en milieux réels dans de nombreux programmes de surveillance, dans les pays et régions du Nord comme du Sud. La qualité de l'ouvrage tient à la compétence de ses deux auteurs principaux, mais aussi à la participation des nombreux collaborateurs, acteurs de terrain, chercheurs, enseignants, qui tous possèdent une expérience professionnelle dans le fonctionnement de réseaux. Le chapitre sur la formation, écrit par deux des meilleurs spécialistes de l'analyse des besoins et de l'élaboration des plans de formation en matière vétérinaire, devrait retenir particulièrement l'attention. Les méthodes de formation qu'il expose ont été mises en pratique dans les programmes de formation spécialisés en épidémiologie animale à l'École nationale vétérinaire d'Alfort et au Cirad, entre autres. Le chapitre sur l'évaluation des réseaux devrait lui aussi se révéler tout spécialement profitable, car il se fonde sur une connaissance concrète du fonctionnement des réseaux. La nécessité d'une synergie entre les personnels des services vétérinaires centraux et les acteurs sur le terrain – agents, publics ou privés, de santé animale, producteurs et commerçants – est soulignée : seule une association de tous ces intervenants peut garantir l'efficacité de la collecte de l'information au sein des réseaux et assurer la circulation de l'information sanitaire, de l'échelon local (la ferme, le village) à l'échelon central (les services vétérinaires et les ministères en charge de l'élevage) et réciproquement.

C'est avec un très grand plaisir que nous félicitons cette équipe de rédaction qui, sous la direction de Barbara Dufour et de Pascal Hendrikx, met à la disposition des acteurs de la santé animale un ouvrage parfaitement adapté à leurs besoins.

**Joseph Domenech**

Conseil général de l'agriculture de l'alimentation et des espaces ruraux,  
ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité  
et de l'Aménagement du territoire, Paris

Chef du service de santé animale, division de la production et de la santé  
animales jusqu'en 2009, FAO, Rome

# Introduction

Au cours de ces vingt dernières années, la surveillance épidémiologique a pris un essor considérable. En effet, dans de nombreux pays, les luttes collectives entreprises ont permis d'éradiquer de grandes maladies contre lesquelles les efforts étaient concentrés souvent depuis plusieurs années. Ces succès se sont accompagnés de modifications dans les méthodes de la lutte. C'est ainsi, par exemple, qu'en Europe la vaccination contre la fièvre aphteuse a été abandonnée au profit d'une prophylaxie strictement sanitaire, et qu'en Afrique le succès de la lutte contre la peste bovine a permis de réduire considérablement les efforts de vaccination.

Cependant, l'éradication d'une maladie, si elle apporte de nombreux avantages sur les plans sanitaire et économique, constitue également un facteur de fragilisation dans la mesure où toute réintroduction d'un agent pathogène éradiqué peut avoir rapidement des conséquences catastrophiques ; l'épizootie de fièvre aphteuse survenue en 2001 en Grande-Bretagne illustre dramatiquement ce fait. Les situations sanitaires étant souvent précaires, il est indispensable de disposer de méthodes pour connaître, en temps réel, la situation épidémiologique dans un pays, voire dans les pays voisins, afin d'intervenir le plus précocement possible et de la manière la mieux adaptée. La surveillance épidémiologique des maladies s'est ainsi développée parallèlement à la progression de leur éradication.

C'est avec le développement de l'épidémiologie animale qu'ont pu être rationalisées les modalités de prise de décisions sanitaires, et une bonne connaissance des situations épidémiologiques est considérée de plus en plus généralement comme un impératif pour la définition de politiques de santé animale. Ces éléments ont conduit, depuis quelques années, à la création de nombreux réseaux de surveillance épidémiologique de maladies épizootiques ou zoonotiques. Cette tendance se poursuit aujourd'hui avec la création régulière de nouveaux réseaux de surveillance.

Dans ce contexte, il est utile de disposer de documents écrits, qui puissent servir de référence aux acteurs de la santé animale pour la mise en place des réseaux. Or, force est de constater qu'il n'existe que peu d'ouvrages sur la surveillance épidémiologique en santé animale. Il faut bien entendu citer, parmi d'autres, celui de Roger Paskin, *Manual on livestock disease surveillance and information systems*, édité par la FAO, et celui d'Angus Cameron, *Survey toolbox for livestock diseases*. Mais, outre qu'ils sont tous les deux en langue anglaise, ces ouvrages sont plus orientés vers des considérations générales sur la surveillance épidémiologique et les méthodes d'épidémiologie descriptive que vers la présentation des méthodes de mise en œuvre des réseaux de surveillance. En 2005, il nous a donc semblé nécessaire de faire le point sur les méthodes spécifiques d'élaboration et de suivi des réseaux de surveillance épidémiologique. Par ailleurs, notre participation active au certificat d'épidémiologie animale

spécialisé en épidémiosurveillance, organisé conjointement par l'École nationale vétérinaire d'Alfort et le département d'élevage et de médecine vétérinaire du Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement), qui allait devenir par la suite le master de surveillance épidémiologique des maladies humaines et animales en association avec les universités Paris XI et Paris XII, nous a convaincus qu'il était indispensable de disposer d'un manuel sur les méthodes à mettre en œuvre pour créer des réseaux de surveillance épidémiologique ou participer à leur fonctionnement. Ce sont là les raisons qui nous ont poussés à rédiger cet ouvrage en langue française sur les réseaux de surveillance épidémiologique des maladies animales. Compte tenu de l'évolution rapide des méthodes de surveillance et de celle des réseaux existants, il nous a semblé opportun, en 2011, de mettre à la disposition des lecteurs une 3<sup>e</sup> édition actualisée de cet ouvrage.

Destiné à tous les acteurs des réseaux de surveillance épidémiologique, et plus particulièrement à leurs animateurs, cet ouvrage est conçu comme un guide pratique et concret. Il devrait, d'une part, permettre de mieux comprendre ce qu'est la surveillance épidémiologique, quels sont ses objectifs, ce qu'elle peut apporter (et, par opposition, ce qu'elle ne peut pas apporter !), d'autre part, fournir au lecteur tous les éléments méthodologiques qui lui permettront de participer à la création ou au fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique sur le terrain. Il a aussi pour objectif d'illustrer la diversité des réseaux existant sur le terrain à l'aide d'exemples concrets. Chacun des réseaux est ainsi présenté, par l'animateur qui en a (ou a eu) la charge, selon un même plan, afin de montrer que, derrière la diversité des sujets traités et des moyens de surveillance utilisés, une démarche identique est appliquée.

Cet ouvrage n'est donc pas un manuel d'épidémiologie générale. Les méthodes et pratiques générales d'enquêtes, d'échantillonnage et de statistiques, qui peuvent être appliquées dans le domaine de l'épidémiologie descriptive, n'y sont pas développées. Pour ces questions, nous renvoyons le lecteur à l'ouvrage de Toma *et al.*, *Épidémiologie appliquée à la lutte contre les maladies animales transmissibles majeures*.

L'ouvrage comprend deux parties. La première, dont l'orientation est méthodologique, présente les définitions et décrit toutes les étapes du fonctionnement d'un réseau de surveillance. On y trouvera à la fois les notions théoriques nécessaires à la bonne compréhension de ce qu'est la surveillance épidémiologique et la présentation de méthodes concrètes pour créer, animer et évaluer un réseau de surveillance des maladies animales. La seconde partie, après une introduction sur la classification des réseaux, décrit plusieurs réseaux de surveillance : d'une part, les réseaux de surveillance nationaux, ceux « ciblés » sur une maladie particulière comme ceux dits « globaux », qui surveillent plusieurs maladies ou syndromes, d'autre part, les systèmes supranationaux. La bibliographie propose une sélection de documents qui nous ont paru particulièrement importants et à même d'apporter des informations complémentaires au lecteur désireux d'en savoir plus. Enfin, les annexes présentent des données utiles pour mettre en pratique certaines méthodes proposées dans l'ouvrage.

Pour rédiger cet ouvrage, nous avons naturellement fait appel à notre expérience personnelle de la surveillance épidémiologique des maladies animales, mais nous avons aussi sollicité de nombreuses bonnes volontés. Ces contributions ont été parfois assez profondément remaniées afin d'aboutir à un document que nous espérons cohérent sur le fond et homogène dans sa forme. La relecture critique du manuscrit par des personnes ayant une expérience dans le domaine de la surveillance épidémiologique des maladies animales s'est révélée particulièrement précieuse ! Nous tenons une nouvelle fois à adresser nos plus vifs remerciements à tous ceux sans qui cet ouvrage n'aurait jamais vu le jour.

La lecture d'un tel ouvrage peut donner une image complexe de la surveillance épidémiologique par la quantité d'activités à mettre en œuvre. Il n'est pas dans notre intention de décourager ceux qui souhaitent créer un réseau de surveillance épidémiologique. Bien au contraire, nous espérons que cet ouvrage leur apportera des éléments utiles et les aidera dans cette aventure.

Même si nous nous sommes efforcés de présenter les méthodes les mieux à même de conduire à une information épidémiologique de qualité, nous sommes pleinement conscients qu'aucun réseau n'est parfait et que les contraintes du terrain imposent souvent des choix qui peuvent engendrer des inconvénients techniques. Mais cette limite est commune à toutes les activités d'épidémiologie ! Et là plus qu'ailleurs, il faut faire nôtre, en la plagiant, la célèbre formule « il n'est pas nécessaire d'espérer (la perfection) pour entreprendre » !



**Partie I**

**Modalités de fonctionnement  
des réseaux de surveillance  
épidémiologique**



# Principes de la surveillance épidémiologique

Depuis l'ouverture du grand marché européen en 1993, les échanges d'animaux et de produits d'origine animale se sont multipliés et libéralisés entre les pays de l'Union européenne. L'adoption des accords du Gatt (General Agreement on Tariffs and Trade) et la mise en place de l'organisation mondiale du commerce (OMC) ont encore étendu et développé la zone d'échanges. Afin de maintenir à un niveau acceptable les risques sanitaires liés à ces échanges, les règles sanitaires fixées par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et le *Codex alimentarius* doivent, en principe, être respectées.

Dans ce nouveau contexte, il devient nécessaire, sinon obligatoire, de connaître précisément et de manière actualisée la situation épidémiologique des grandes maladies transmissibles. La mise en application de restrictions aux échanges internationaux par un pays n'est autorisée que dans la mesure où celui-ci peut apporter la preuve scientifique – c'est-à-dire fondée sur des données épidémiologiques fiables – que les pays exportateurs ne sont pas à même de satisfaire le niveau de protection qu'il a choisi pour son territoire à l'égard des maladies animales qui retiennent son intérêt.

Outre son importance pour l'accès permanent aux marchés internationaux, la surveillance épidémiologique est essentielle à la protection des populations animales contre les maladies exotiques ou nouvelles, ainsi qu'à la mise en œuvre et à l'évaluation des programmes de lutte.

La surveillance épidémiologique est également utile pour la protection de la santé publique. Elle permet de collecter des données sur des zoonoses, qu'elles soient enzootiques ou nouvelles. Certaines zoonoses émergentes, telles que l'influenza aviaire hautement pathogène, requièrent par exemple la mise en place de véritables réseaux d'alerte à l'échelle mondiale. Le rôle et la place de la surveillance épidémiologique sont donc renforcés.

Quelques définitions sont fournies, puis les différences entre la surveillance épidémiologique, la prophylaxie et les réseaux de recherche sont précisées, enfin, les objectifs et les principes généraux de fonctionnement des réseaux de surveillance sont présentés.

## 1–Définitions

Après une brève présentation des différentes appellations recouvrant le même concept de surveillance épidémiologique, les termes d'épidémiosurveillance, d'épidémiovigilance puis de réseau et de dispositif d'épidémiosurveillance sont définis et commentés.

## 1.1–Différentes appellations

La surveillance des maladies et des facteurs de santé dans une population fait l'objet de plusieurs appellations tant en français qu'en anglais. Ainsi, en français, on emploie indifféremment « surveillance épidémiologique » et « épidémiosurveillance ». Dans cet ouvrage, on réservera le terme d'épidémiosurveillance à la surveillance des maladies présentes sur un territoire donné par opposition au terme d'épidémiovigilance (voir plus loin), l'expression « surveillance épidémiologique » étant destinée à couvrir l'ensemble des activités d'épidémiosurveillance ou d'épidémiovigilance. On rencontre également, particulièrement en santé humaine, le terme de « système de surveillance », qui désigne plutôt un ensemble de réseaux d'épidémiosurveillance concernant la même maladie. Par exemple, les médecins épidémiologistes parlent du système de surveillance des salmonelles en France, qui regroupe la surveillance réalisée par le Centre national de référence (CNR) et celle effectuée par l'intermédiaire du réseau d'épidémiosurveillance s'appuyant sur la déclaration obligatoire (DO) des toxi-infections alimentaires d'origine collective.

Les Anglo-Saxons font des différences subtiles entre *epidemiological surveillance*, proche de notre surveillance épidémiologique, et *monitoring*, terme plutôt réservé au suivi épidémiologique d'une population réduite, un troupeau par exemple, ou bien au suivi d'une seule maladie et non d'un groupe de maladies (Toma *et al.*, 1999). On rencontre également en anglais l'acronyme MOSS pour qualifier les réseaux de *monitoring and surveillance systems*.

## 1.2–Surveillance épidémiologique

La surveillance épidémiologique peut être définie comme une « méthode d'observation fondée sur des enregistrements en continu permettant de suivre l'état de santé ou les facteurs de risque d'une population définie, en particulier de déceler l'apparition de processus pathologiques et d'en étudier le développement dans le temps et dans l'espace, en vue de l'adoption de mesures appropriées de lutte » (Toma *et al.*, 1991). Cette définition comprend trois notions devant coexister : l'épidémiologie descriptive, la pérennité d'action et la perspective d'action.

La surveillance épidémiologique fait, en effet, partie de l'épidémiologie descriptive, puisque son objectif est de fournir un reflet fidèle de la situation épidémiologique d'une ou de plusieurs maladies. Elle a pour vocation d'être un système pérenne, qui enregistre « en continu ». Le système d'enregistrement est permanent et non limité dans le temps comme c'est le cas pour les enquêtes descriptives longitudinales (tableau 1), ce qui implique qu'en surveillance épidémiologique on ne collecte en général qu'un nombre limité de données à chaque recueil d'information. Sinon, au fil du temps, la somme des données à traiter deviendrait considérable. Enfin, la surveillance épidémiologique est toujours menée avec un objectif de lutte. Ainsi, pour les maladies présentes sur un territoire donné, la connaissance des foyers d'infection permet de mettre en place des mesures adaptées de contrôle, voire d'éradication.

**Tableau 1**

Comparaison entre enquête longitudinale et surveillance épidémiologique  
(Toma *et al.*, 2009)

Paramètre	Enquête longitudinale	Surveillance épidémiologique
Durée	Limitée	Pérenne
Nombre de données à collecter à chaque recueil	Peut être élevé	Faible
Type d'épidémiologie	Descriptive ou analytique	Descriptive uniquement

### 1.3—Épidémiologie

La partie de la surveillance épidémiologique qui a pour objet de déceler l'apparition d'un phénomène pathologique dans une population définie s'appelle l'épidémiologie. Les objectifs de l'épidémiologie sont de déceler l'apparition soit d'une maladie exotique (introduite à partir d'un autre pays), soit d'une nouvelle maladie, inconnue jusqu'alors. L'identification des premiers cas d'une maladie exotique ou dont on craint la résurgence demande une vigilance élevée : il s'agit de déceler l'apparition d'un phénomène pathologique souvent peu connu, car rarement ou jamais rencontré dans le passé par les acteurs de terrain (éleveurs ou vétérinaires). L'épidémiologie demande donc une méthode d'approche spécialisée. Pour des maladies contagieuses, il est nécessaire de détecter les premiers cas et d'alerter précocement (*early detection* et *early warning* en anglais) pour agir vite et efficacement (*early reaction*) afin de protéger le cheptel.

### 1.4—Réseau de surveillance épidémiologique

L'ensemble des personnes ou des organismes structuré pour assurer la surveillance sur un territoire donné d'une ou de plusieurs entités pathologiques constitue un réseau de surveillance épidémiologique. La définition proposée ici comporte une notion d'organisation. En effet, pour parler de réseau de surveillance épidémiologique, il convient que les relations des acteurs entre eux soient organisées et formalisées. Par ailleurs, la notion de réseau implique une circulation multidirectionnelle des informations et pas simplement du terrain vers le centralisateur des données et inversement, c'est-à-dire ascendante ou descendante, mais également transversale entre les acteurs d'un même niveau, assurant ainsi un véritable maillage d'acteurs sur le terrain. C'est pour cette raison que le terme de réseau est préféré à celui de système.

Dans cet ouvrage, pour plus de clarté, nous appelons réseau d'épidémiologie les réseaux consacrés à la surveillance des maladies présentes sur un territoire donné, par opposition aux réseaux d'épidémiologie permettant de détecter l'apparition d'une maladie nouvelle ou exotique. Le terme, plus général, de réseau de surveillance épidémiologique est utilisé pour désigner l'ensemble des réseaux d'épidémiologie et d'épidémiologie.

## 1.5–Dispositif de surveillance épidémiologique

Toutes les activités de surveillance épidémiologique ne sont pas organisées autour de réseaux structurés. On rencontre des plans de surveillance qui peuvent être fondés sur des enquêtes transversales répétées ou encore des systèmes de surveillance syndromique qui déclenchent des alertes sur la base d'indicateurs de santé qui ne sont pas issus de réseaux. On utilisera donc le terme général de « dispositif de surveillance épidémiologique » pour englober l'ensemble de ces activités, qu'elles reposent sur un système, un réseau, un plan ou toute autre activité de surveillance épidémiologique.

## 2–Surveillance, prophylaxie et recherche en épidémiologie

### 2.1–Surveillance épidémiologique et prophylaxie

La confusion est fréquente entre les domaines couverts par la prophylaxie et ceux qui correspondent à la surveillance épidémiologique. Il est donc utile d'analyser les raisons de cette confusion et de préciser les différences entre ces deux concepts.

La prophylaxie, d'après le glossaire d'épidémiologie animale (Toma *et al.*, 1991), correspond à « l'ensemble de mesures médicales et hygiéniques visant à prévenir l'apparition d'une maladie, à en limiter le développement et à en assurer la disparition ». La finalité et les méthodes de la prophylaxie sont donc différentes de celles de la surveillance épidémiologique (Toma *et al.*, 2009). La finalité de la surveillance épidémiologique est la production d'informations sanitaires utilisables par le décideur, alors que celle de la prophylaxie est la maîtrise, voire la disparition, d'une maladie (tableau 2). Les méthodes de la prophylaxie sont médicales (vaccination, par exemple) ou sanitaires (dépistage, quarantaine, abattage, désinfection, etc.). Celles de la surveillance épidémiologique correspondent à la collecte de données, leur analyse et leur interprétation et à la diffusion de l'information résultante.

**Tableau 2**

Comparaison entre prophylaxie et surveillance épidémiologique (Toma *et al.*, 2009)

Paramètre comparé	Prophylaxie	Surveillance épidémiologique
Finalité	Maîtrise ou éradication de la maladie	Production d'informations sanitaires en vue de la mise en œuvre d'actions appropriées
Méthode	Méthodes sanitaires (dépistage, abattage, etc.) ou médicales (vaccination...)	Recueil, traitement, analyse des données et diffusion de l'information

Prophylaxie et surveillance épidémiologique peuvent donc être parfaitement distinguées, alors qu'elles sont souvent confondues, au moins partiellement, parce qu'elles sont souvent associées, voire dépendantes. En effet, les opérations de prophylaxie (dépistage de l'infection par exemple) produisent des données dont la collecte et le traitement correspondent à des opérations d'épidémiosurveillance. D'un autre côté, la prophylaxie, pour être efficace, doit nécessairement reposer sur une bonne connaissance à la fois de la situation épidémiologique de la maladie concernée (fournie notamment par la surveillance épidémiologique) et de son épidémiologie analytique. De même, les informations engendrées par la surveillance épidémiologique le sont dans une optique de lutte contre les maladies. Ainsi, la prophylaxie a besoin des informations produites par la surveillance épidémiologique et produit, à son tour, des informations utiles à la surveillance épidémiologique (tableau 3). Il convient donc de ne pas confondre prophylaxie et surveillance épidémiologique.

**Tableau 3**

Comparaison entre les actions réalisées dans le cadre de la prophylaxie et de la surveillance épidémiologique

Actions spécifiques à la prophylaxie	Actions communes à la prophylaxie et à la surveillance	Actions spécifiques à la surveillance
Vaccination	Détection clinique d'une maladie dans les élevages	Centralisation, gestion, analyse des données à des fins d'épidémiologie descriptive
Assainissement des cheptels infectés	Réalisation de prélèvements dans les élevages	Restitution des informations épidémiologiques aux acteurs du réseau et aux partenaires externes
Qualification des cheptels	(dépistages ou suspicions)	
Contrôle des mouvements des animaux	Analyses des prélèvements au laboratoire	

L'une peut exister sans l'autre. Ainsi, une action de surveillance épidémiologique peut se développer sans s'appuyer sur une action de prophylaxie. Le réseau de surveillance de pathologie équine (Respe) en France ne s'appuie sur aucune action prophylactique particulière. À l'inverse, une prophylaxie ne conduit pas forcément à une surveillance épidémiologique. Par exemple, les données provenant de la mise en observation réglementée des animaux mordus en France ne sont ni centralisées ni exploitées à des fins épidémiologiques. La surveillance épidémiologique peut cependant être utilisée pour évaluer l'efficacité de la prophylaxie. Elle permet, en effet, d'objectiver l'évolution de la situation épidémiologique d'une maladie pour laquelle une prophylaxie est mise en œuvre.

## 2.2–Recherche en épidémiologie et surveillance épidémiologique

Il est également souhaitable de distinguer les activités de recherche en épidémiologie de la surveillance épidémiologique, car ces deux types d'activités n'ont pas les mêmes objectifs. D'une manière générale, la surveillance épidémiologique est destinée à durer longtemps, à recueillir un faible nombre de données par sujet, à utiliser des méthodes simples d'analyse des données et à diffuser rapidement des résultats (tableau 4), au contraire de la recherche en épidémiologie.

Le tableau 4 amène quelques commentaires. La surveillance épidémiologique se situe au sein de l'épidémiologie descriptive alors que la recherche en épidémiologie correspond le plus souvent à l'épidémiologie analytique. Par définition, la surveillance épidémiologique est conduite de manière pérenne, alors que la démarche de recherche ne dure que le temps nécessaire pour répondre à la question posée, ce qui peut quelquefois prendre plusieurs années. La collecte

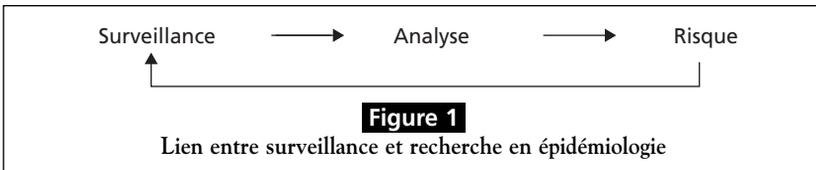
**Tableau 4**

Comparaison entre surveillance épidémiologique et recherche en épidémiologie (Toma *et al.*, 2009, d'après Hubert *et al.*, 1991)

Paramètre	Surveillance épidémiologique	Recherche en épidémiologie
Motif de la collecte des données	Épidémiologie descriptive Détection d'une maladie	Épidémiologie analytique (étude de facteurs de risque) Description détaillée d'un phénomène de santé
Fréquence de la collecte des données	Continue dans le temps	Limitée dans le temps
Méthode de collecte des données	Procédures fixes Grand nombre de participants	Procédures adaptées aux hypothèses Faible nombre de participants
Quantité de données collectées	Faible	Importante et données détaillées
Analyse des données	Souvent simple	Souvent complexe
Diffusion des résultats	Normalement rapide et régulière	Irrégulière, plus lente
Exemples	Surveillance de l'ESB en France	Enquête écopathologique continue (Barnouin, 1980)

des données est également différente dans les deux démarches. Pour la surveillance épidémiologique, le nombre de données recueillies par sujet doit être relativement faible à chaque collecte d'information, alors qu'il est souvent élevé pour la recherche. L'analyse des données collectées dans le cadre de la surveillance épidémiologique est généralement simple et peut donc conduire à une diffusion rapide et régulière de l'information et des résultats, selon une périodicité définie en fonction des besoins. Dans la démarche de recherche, le traitement des nombreuses données collectées est complexe et requiert parfois beaucoup de temps. La diffusion des résultats est donc plus tardive.

S'il est important de faire cette distinction entre recherche et surveillance, il peut cependant exister un lien entre ces deux activités. Les études épidémiologiques à finalité de recherche peuvent, par exemple, fournir des données ponctuelles aux réseaux de surveillance. Il convient alors de tisser des liens et de favoriser l'échange de données. À l'inverse, la surveillance propose des hypothèses de travail, qui motiveront la mise en place d'études épidémiologiques. Parfois même, ce sont les données de la surveillance qui sont directement intégrées dans la recherche. Ainsi, la modélisation de la distribution de la fièvre catarrhale ovine et de son vecteur en Europe s'est en partie fondée sur l'utilisation des données de surveillance clinique et entomologique de la maladie dans le Bassin méditerranéen. On assiste donc à un véritable processus itératif entre surveillance et recherche (figure 1).



### 3–Objectifs

La surveillance épidémiologique est un outil d'aide à la décision en matière de santé. C'est en effet grâce à une meilleure connaissance des situations épidémiologiques et au suivi de leur évolution dans le temps et dans l'espace que de bonnes décisions sanitaires peuvent être prises. Les résultats de la surveillance épidémiologique s'inscrivent dans une démarche collective. Ils fournissent une information générale et non pas personnalisée ou individualisée. Mais ce principe n'empêche pas qu'une information individualisée puisse être produite par un réseau dans le cadre du retour de l'information aux acteurs (résultat d'analyse, par exemple).

Les objectifs prioritaires de la surveillance épidémiologique sont les suivants :

- détecter l'apparition d'une maladie exotique ou nouvelle dans une région donnée afin d'entreprendre une lutte précoce. C'est le champ de l'épidémiologie (la surveillance de la fièvre aphteuse en France en est un exemple) ;

- permettre d'établir une hiérarchie dans l'importance, économique ou sanitaire, entre différentes maladies sévissant dans une même population, afin de déterminer les priorités d'action. Le réseau de surveillance de la pathologie équine (Respe) en France fonctionne, entre autres, avec cet objectif (voir la seconde partie) ;
- déterminer l'importance réelle d'une maladie (incidence, prévalence, pertes économiques, etc.) et suivre l'évolution de la situation, afin de choisir d'entreprendre ou non une lutte appropriée ou de modifier les modalités de la lutte. Ainsi, l'épidémiosurveillance de la maladie d'Aujeszky a pu permettre de déterminer le moment optimal pour passer d'une prophylaxie médicale à une prophylaxie sanitaire dans les régions atteintes ;
- évaluer les résultats d'un plan de lutte en suivant la décroissance de la maladie. Par exemple, dans les pays européens, la surveillance épidémiologique de la tuberculose bovine, de la leucose bovine enzootique ou des brucelloses des ruminants correspond à un tel objectif.

À ces quatre objectifs prioritaires, on peut ajouter un objectif complémentaire : susciter des hypothèses qui seront explorées par des méthodes de recherche (enquêtes analytiques ou protocoles expérimentaux).

Les objectifs d'un réseau de surveillance épidémiologique doivent être définis précisément avant son lancement. Seuls les objectifs qui visent une meilleure connaissance épidémiologique d'une situation donnée, en vue d'améliorer les décisions sanitaires, doivent être retenus. Il convient, en particulier, d'éviter de confondre les conséquences positives de la mise en place ou du fonctionnement du réseau avec ses objectifs : par exemple, le fait que, grâce à tel réseau de surveillance, l'encadrement vétérinaire ou technique des éleveurs s'améliore n'est pas un objectif mais une retombée positive de la mise en place du réseau.

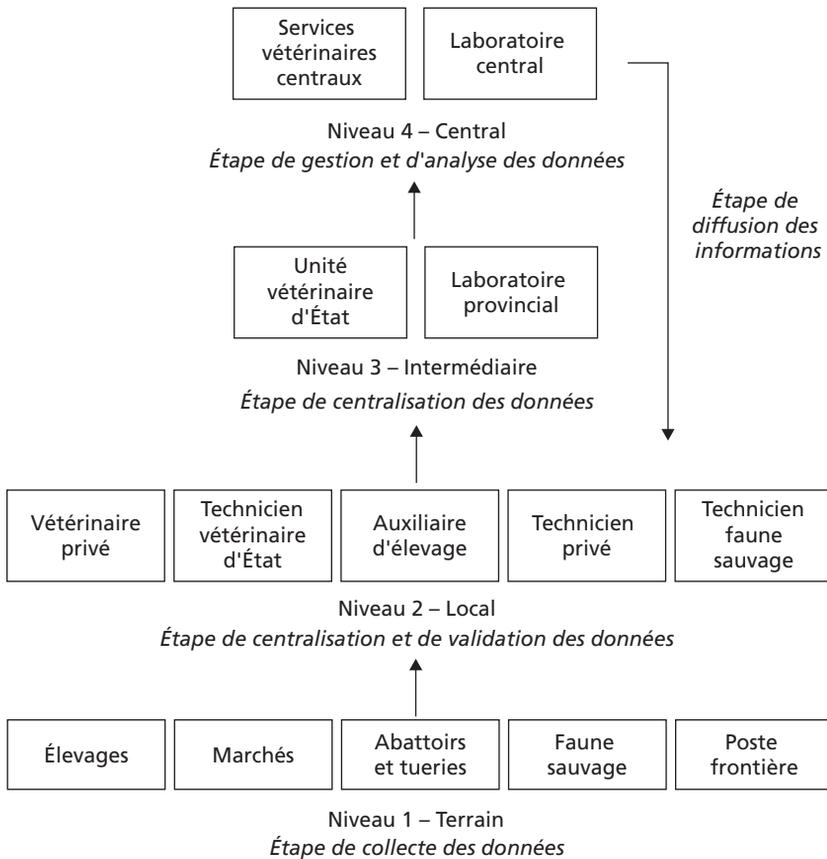
Même si ces principes de base semblent clairs, la définition des objectifs d'un réseau de surveillance n'est pas toujours une opération simple. En effet, on constate souvent que plusieurs objectifs sont imbriqués. Il est alors essentiel de les différencier, de bien les exprimer et de les délimiter pour être ensuite en mesure de mettre en place des modalités de surveillance adaptées. L'exemple de la mise en place de la surveillance de la peste bovine dans les pays de l'Afrique intertropicale était intéressant à cet égard car plusieurs objectifs étaient imbriqués :

- pour un pays, s'assurer de l'état sanitaire de son propre cheptel ;
- vérifier que l'arrêt de la vaccination était une mesure adaptée à la situation ;
- réaliser ainsi des économies ;
- vérifier l'absence de la maladie dans la faune sauvage ;
- établir des garanties vis-à-vis des animaux sensibles ;
- répondre aux lignes directrices internationales et obtenir le statut correspondant (Procédure de l'OIE) ;
- en tirer éventuellement des bénéfices économiques par l'exportation d'animaux et de viandes ;
- dynamiser et réorienter, d'une manière générale, l'activité vétérinaire sur le terrain.

## 4–Fonctionnement général des réseaux de surveillance épidémiologique

### 4.1–Étapes

Tous les réseaux de surveillance épidémiologique fonctionnent suivant quatre étapes : la collecte des données ; la centralisation et la validation des données ; la gestion et l'analyse des données ; la diffusion des informations (figure 2). Si elles sont toujours respectées, ces quatre étapes peuvent l'être selon différentes modalités, ce qui conduit à des réseaux apparemment très divers dans leur fonctionnement.



**Figure 2**

Acteurs et étapes du fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique

## 4.2–Points de contrôle

Pour un fonctionnement optimal d'un réseau de surveillance épidémiologique, il convient de contrôler certains points particuliers.

En premier lieu, la définition précise du champ d'observation et des objectifs : le choix des maladies à surveiller dépend de leur gravité, de leur potentiel de diffusion, de la mortalité, de la morbidité, de leur impact économique, des possibilités d'interventions préventives et curatives, de la réglementation et notamment des obligations nationales et internationales. Il n'est donc ni possible, ni d'ailleurs nécessaire, de surveiller toutes les maladies. D'autre part, certaines maladies pourront être surveillées parce qu'elles présentent un intérêt particulier pour l'État alors qu'elles ne correspondent pas obligatoirement à une préoccupation majeure pour d'autres acteurs (les éleveurs par exemple). Les objectifs doivent être très précis, car ce sont eux qui conditionnent l'organisation générale du fonctionnement du réseau, ainsi que la nature et la fréquence des données à recueillir et à traiter. Ils doivent être définis en collaboration avec les acteurs du réseau.

La population surveillée doit être définie. S'il s'agit d'un réseau fonctionnant sur un échantillon de la population, cet échantillon doit être représentatif, car cet aspect conditionne l'exactitude des résultats.

La surveillance repose sur une définition précise du cas qui fait l'objet de la collecte de données.

Le point suivant est la standardisation des données à collecter. Il est en effet indispensable de s'assurer que toutes les données collectées sont comparables. Par exemple, pour une surveillance sérologique de la rhinotrachéite infectieuse bovine, il convient de préciser, au préalable, la nature des tests utilisés pendant la surveillance (neutralisation virale ou Elisa), ainsi que le seuil de positivité retenu.

Les modalités de la surveillance, les procédures de collecte proprement dite et de circulation des données, en particulier les modalités de transmission des données au centre de traitement, doivent être précisément codifiées au préalable et testées avant le lancement du réseau. C'est ainsi qu'il convient de bien préciser le lieu de la collecte de chaque donnée qui, en fonction des maladies, peut être l'élevage, le cabinet du vétérinaire, l'abattoir, le milieu naturel, le laboratoire, le lieu d'équarrissage, les organisations d'élevage, etc.

Lorsqu'un ou plusieurs laboratoires sont impliqués, les modalités d'analyse et de rendu des résultats doivent être précisées.

La gestion et le traitement des données sont des tâches importantes pour un réseau. Elles doivent être organisées au préalable, pour éviter la perte de données et assurer une exploitation conforme aux exigences de fréquence et de qualité déterminées à l'avance. L'interprétation des données traitées est un travail résultant de la confrontation de compétences d'épidémiologistes et d'experts techniques sur les maladies concernées. Les informations peuvent

être diffusées de plusieurs manières : par des méthodes traditionnelles (bulletins périodiques, courriers) ou sur des supports plus modernes (informatiques ou télématiques). On distingue deux types de diffusion. La diffusion interne, à destination des membres du réseau, est une condition essentielle de son fonctionnement : les résultats produits par le réseau doivent être en permanence accessibles à ses membres pour maintenir la motivation de tous les acteurs. La diffusion externe, à destination de partenaires ne participant pas directement au réseau, peut être indispensable à sa finalité même : c'est le cas des réseaux dans lesquels les principaux acteurs de la lutte collective ne sont pas impliqués. Si la diffusion externe n'est pas correctement réalisée, l'information produite par ces réseaux ne peut pas remplir les objectifs de l'épidémiosurveillance (aide à la décision en matière de lutte collective contre les maladies).

La formation des acteurs du réseau est une étape cruciale pour garantir l'efficacité de la surveillance.

Enfin, le suivi et l'évaluation du fonctionnement du réseau doivent être également prévus et régulièrement réalisés. Ils permettent de limiter les dérives de procédures inhérentes à la durée du fonctionnement du réseau (collecte en continu).

## 4.3–Particularités

### 4.3.1–Réseaux d'épidémiovigilance des maladies exotiques

En complément à ces points de contrôle, il existe trois conditions indispensables au bon fonctionnement des réseaux d'épidémiosurveillance des maladies présentes sur un territoire donné :

- la sensibilisation des éleveurs et des vétérinaires. Ce sont en effet les acteurs de terrain qui, en contact permanent avec les animaux, sont les mieux à même de signaler les premiers symptômes d'une maladie donnée. Il est donc indispensable qu'ils connaissent bien les premiers signes des maladies à surveiller. Leur attention doit être mobilisée par des campagnes régulières. L'exemple des campagnes d'information sur la fièvre aphteuse est intéressant dans la mesure où il illustre clairement l'importance de l'investissement financier et humain à réaliser pour aboutir à une sensibilisation correcte des acteurs de terrain ;
- la présence d'un (ou de plusieurs) laboratoire capable à tout moment d'effectuer le diagnostic de la maladie considérée, ce qui demande parfois des infrastructures lourdes (laboratoire protégé pour les maladies contagieuses graves) et l'entretien d'une compétence particulière, auprès de laboratoires étrangers par exemple ;
- la présence d'un certain nombre d'experts, capables d'apporter un appui scientifique et technique aux acteurs de terrain et, en particulier, d'effectuer un indispensable tri dans les suspicions remontant du terrain.

L'importance des moyens à mettre en œuvre pour remplir ces conditions milite en faveur d'une hiérarchisation précise des maladies exotiques à surveiller dans un pays donné.

### **4.3.2–Réseaux d'épidémiovigilance de phénomènes pathologiques nouveaux**

Dans ce cas, il ne s'agit plus de surveiller une entité pathologique connue, mais de rechercher une anomalie. Pour ce faire, on doit utiliser des indices, zootechniques, sanitaires ou environnementaux, et connaître les seuils d'alerte dont le dépassement doit conduire à une investigation complémentaire. Ce type de surveillance, beaucoup plus difficile à réaliser, est largement minoritaire par rapport aux réseaux d'épidémiovigilance des maladies exotiques ou aux réseaux d'épidémiosurveillance des maladies présentes sur un territoire donné. Il tend cependant à se développer avec la mise en place de dispositifs de surveillance non spécifique, qualifiés souvent de « surveillance syndromique », qui s'attachent à collecter et suivre l'évolution de syndromes dans une population. La collecte et le suivi des données de mortalité en sont un exemple. Des méthodes statistiques adaptées permettent d'identifier des écarts anormaux (excès ou déficits) qui peuvent justifier le déclenchement d'une alerte.

## **4.4–Acteurs**

Les principaux acteurs de la surveillance épidémiologique sont les éleveurs et leurs groupements techniques, les vétérinaires praticiens et leurs groupements techniques, les techniciens d'élevage, les laboratoires d'analyse et les services vétérinaires.

### **4.4.1–Éleveurs**

Les éleveurs sont à la base de la plupart des réseaux de surveillance épidémiologique. Pour tous les réseaux fondés sur le suivi de suspicions cliniques, ce sont eux qui doivent les premiers donner l'alerte et déclencher la collecte des données sur le terrain. Leur adhésion au fonctionnement du réseau est donc essentielle. En France, depuis plus de quarante ans, les éleveurs (aidés par l'administration au début) se sont réunis en groupements de défense sanitaire (GDS), organismes associatifs départementaux vivant des cotisations de leurs adhérents. Initialement créés pour aider l'administration dans sa lutte contre les grandes maladies infectieuses, les GDS se sont progressivement intéressés à d'autres maladies contagieuses ou d'élevage. Ils élaborent des plans de lutte collective, les coordonnent, les animent avec, en fonction des départements, l'aide des laboratoires, des vétérinaires praticiens, de vétérinaires conseils ou de techniciens d'élevage. Ils participent financièrement à ces luttes en mutualisant les pertes et les risques. Ils ont également une activité de sensibilisation et de formation de leurs adhérents. Enfin, ils partici-

pent à l'animation de certains réseaux de surveillance épidémiologique, ou les animent eux-mêmes.

#### **4.4.2–Vétérinaires praticiens**

Les vétérinaires praticiens sont fréquemment sollicités pour être les acteurs de terrain des réseaux de surveillance épidémiologique. À cette occasion, ils peuvent effectuer des diagnostics (tuberculination) ou réaliser la collecte des prélèvements et des données dans les élevages. En France, les vétérinaires praticiens sont regroupés au sein d'associations techniques, les groupements techniques vétérinaires, qui participent à la formation continue de leurs adhérents. Sur le plan national, la Société nationale des groupements techniques vétérinaires (SNGTV) anime le comité de pilotage de certains réseaux de surveillance épidémiologique.

#### **4.4.3–Techniciens d'élevage**

Les techniciens d'élevage peuvent également être des acteurs de terrain des réseaux de surveillance épidémiologique, en particulier pour la collecte de certaines données.

#### **4.4.4–Laboratoires d'analyse**

Les laboratoires d'analyse sont des partenaires fréquemment impliqués dans les réseaux de surveillance épidémiologique, dans la mesure où des prélèvements sont réalisés sur le terrain dans la plupart de ces réseaux. Ces prélèvements font l'objet d'une analyse bactériologique, virologique ou sérologique de manière à préciser le diagnostic. Certains réseaux reposent uniquement sur les données transmises par les laboratoires (résultats d'analyse ou souches bactériennes) sans que les intervenants en amont (éleveurs, vétérinaires) ne soient spécifiquement sollicités pour transmettre des données. En France, la plupart des laboratoires d'analyses vétérinaires ont entrepris une démarche qualité conduisant à une accréditation, ce qui permet de réduire les procédures de standardisation ultérieures indispensables au bon fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique (voir le chapitre 2).

#### **4.4.5–Services vétérinaires**

Les services vétérinaires ont un champ de compétence qui varie d'un pays à l'autre mais, dans tous les cas, ce sont les maîtres d'œuvre de la lutte collective contre un certain nombre de maladies animales. Ils animent la surveillance épidémiologique de ces maladies en favorisant la collecte des données et leur centralisation. Ils doivent, par ailleurs, fournir des données à certains organismes supranationaux comme l'OIE ou l'Union européenne et doivent donc collecter les données correspondantes (en particulier, pour l'OIE, les suspicions des maladies très contagieuses). Les services vétérinaires ont donc un rôle essentiel dans la surveillance épidémiologique.

## 4.5–Animation

L'animation est capitale pour la qualité du fonctionnement et la pérennité d'un réseau. Elle exige beaucoup de temps et un excellent sens de la communication. Le poste d'animation comprend plusieurs tâches : gestion de l'équipe pluridisciplinaire qui doit exister pour chaque réseau, formation permanente des acteurs, diffusion interne et externe, évaluation, gestion quotidienne des difficultés, gestion financière, production des outils de diffusion, etc. Il est donc essentiel, dès la naissance d'un réseau de surveillance, de concevoir ce poste comme prioritaire. C'est sur lui que reposera tout l'édifice du réseau. Son importance justifie sa position centrale dans l'architecture institutionnelle du réseau. Ce point sera développé dans le chapitre 3, « Organisation institutionnelle des réseaux ».

## 4.6–Formalisation d'un protocole de surveillance épidémiologique

Toutes les étapes du fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique doivent être formalisées dans un protocole de surveillance. Ce protocole réunit ainsi tous les éléments méthodologiques, organisationnels et pratiques qui sont mobilisés pour la surveillance.

Un protocole type comprend au moins les rubriques schématisées dans la figure 3 et qui seront détaillées une à une dans les prochains chapitres de cet ouvrage :

- l'objet et les objectifs de la surveillance (chapitre 2) ;
- l'organisation institutionnelle du réseau, avec les acteurs, les partenaires et leurs modalités de collaboration (chapitre 3) ;
- la population cible de la surveillance (chapitre 2) ;
- la définition du cas (chapitre 2) ;
- les modalités de surveillance passive, active, mixte (chapitre 2) ;
- les données collectées, leur descriptif et leurs modalités de collecte (chapitre 2) ;
- le laboratoire, avec le descriptif des analyses réalisées, leur standardisation, les délais et modalités de rendu des résultats (chapitre 3) ;
- la gestion et le traitement des données, avec leurs modalités de transmission, de centralisation, de validation d'analyse, de traitement et d'interprétation (chapitre 2) ;
- la communication, c'est-à-dire le retour d'information aux acteurs du réseau, la diffusion de l'information, la sensibilisation des sources de données (chapitre 2) ;
- la formation des acteurs de la surveillance (chapitre 4) ;
- le suivi et l'évaluation de la surveillance, avec les audits et les indicateurs de performance (chapitre 5).

**Figure 3**

Rubriques d'un protocole de surveillance

La formalisation d'un protocole de surveillance est à la fois un outil de pilotage pour les animateurs du réseau, qui peuvent se référer à tout moment à ce qui a été planifié et donc vérifier la continuité de la standardisation, et un outil de communication et de formation destiné aux acteurs du réseau, qui vont trouver dans ce protocole la référence technique des activités à conduire sur le terrain. Elle est aussi un élément indispensable au suivi et à l'évaluation du réseau.

## 4.7–Mise en veille ou arrêt d'un réseau

À la différence d'une enquête descriptive, dont la durée est définie sur une période de temps, un réseau de surveillance épidémiologique a vocation à perdurer *a priori* sans limite de temps.

Cependant, force est de constater que de nombreux réseaux, à un moment ou à un autre, cessent leur activité soit temporairement soit, le plus souvent, définitivement.

Les raisons de cette cessation d'activité peuvent être diverses mais les plus fréquemment rencontrées sont les suivantes :

- des difficultés budgétaires conduisant à ne plus pouvoir rémunérer certains acteurs du réseau ou certaines activités centrales (par exemple, arrêt des crédits pour financer les analyses de laboratoire). Ce type de problème est fréquemment rencontré, notamment dans les pays en développement, quand les réseaux sont créés avec des financements internationaux ponctuels et que le

pays a du mal à prendre la suite du financement au moment où celui-ci cesse. Le moyen d'éviter ce type de difficultés est de prévoir, dès la création, une pérennisation des financements nécessaires ;

– des modifications majeures dans l'animation du réseau. Ces modifications peuvent correspondre, par exemple, au départ d'un animateur sans remplacement immédiat ou au remplacement d'un animateur particulièrement charismatique. La fonction d'animation étant essentielle au bon fonctionnement d'un réseau, plus elle est prise en charge de manière efficace par un animateur unique et plus le réseau dépend de cet animateur. Le moyen de limiter ce risque est de répartir la fonction d'animation sur une petite équipe (2 personnes au minimum) afin d'éviter de faire reposer cette fonction sur une seule personne et de garantir la continuité des activités ;

– la baisse d'intérêt pour l'information épidémiologique produite. Il peut arriver qu'un sujet ayant été considéré comme prioritaire devienne secondaire du fait d'une activité épidémiologique plus riche sur d'autres sujets ou tout simplement parce que la réduction d'incidence de la maladie surveillée ne justifie plus une infrastructure, somme toute, assez lourde pour assurer la surveillance. Dans ces conditions, le réseau peut être mis en veille ou arrêter définitivement son activité. Il faut signaler que la mise en veille d'un réseau est une décision qui doit être mûrement réfléchie car faire redémarrer un réseau en veille demande une énergie presque aussi importante (notamment pour relancer les acteurs de terrain) que démarrer un nouveau réseau. Ce dernier motif d'arrêt d'un réseau est finalement le moins négatif des trois qui viennent d'être mentionnés car on peut considérer que le réseau a répondu aux attentes pendant la durée de son fonctionnement et que, cette attente, ou la situation épidémiologique, ayant évolué, le réseau ne se justifie plus.

Il faut donc reconnaître que les réseaux de surveillance épidémiologique sont fragiles car ils reposent toujours sur la motivation et très souvent sur le bénévolat de la plupart des acteurs qui les composent. Leur fonctionnement peut être interrompu à tout moment et de nombreux réseaux qui avaient vu le jour dans l'enthousiasme sont « morts » prématurément, faute de crédits pérennes, d'une animation suffisante ou d'un intérêt soutenu. Ce sont alors souvent beaucoup d'efforts et de motivations perdus. Il est donc essentiel de tenir compte de ces facteurs de fragilité dans la création des réseaux.

## Activités de surveillance

La production d'informations sanitaires par un réseau de surveillance épidémiologique résulte de l'enchaînement d'activités de collecte, de transmission, de traitement des données et de diffusion des informations. Chacune de ces activités doit être élaborée, planifiée et mise en œuvre selon une méthode spécifique et adaptée à l'objectif de surveillance et à la maladie concernée. Il convient ainsi de bien identifier l'objet de la surveillance, de définir quelles données seront collectées sur quelle population. Les modalités de surveillance – active, passive ou mixte – les mieux adaptées aux objectifs fixés pour le réseau doivent ensuite être déterminées. Il faut alors définir les méthodes de gestion des données : collecte sur le terrain, centralisation puis saisie, analyse de ces données et interprétation de l'information. Afin de pouvoir agréger les données collectées dans différents points du réseau, il est indispensable de les rendre comparables par une démarche de standardisation. Enfin, la dernière étape concerne les modalités de diffusion de l'information produite par le réseau.

Toutes ces étapes doivent être formalisées dans un protocole de surveillance qui doit comporter également la description de l'organisation institutionnelle (chapitre 3), de la formation (chapitre 4) et du suivi-évaluation (chapitre 5). Cette formalisation permet de ne rien oublier dans la mise en place du réseau et de s'assurer que tout ce qui est mis en œuvre répond effectivement aux objectifs fixés au départ. Ce chapitre présente l'ensemble de ces activités.

### 1-Définition de l'objet de la surveillance

Avant de se pencher sur les modalités de la surveillance, il convient de définir avec précision un certain nombre de points qu'il est possible d'illustrer par l'exemple du Ressab, Réseau d'épidémiosurveillance des suspicions cliniques de salmonelloses des bovins adultes, dans sa première phase de fonctionnement (voir la seconde partie) :

- l'objet de la surveillance, c'est-à-dire la ou les maladies qui vont être surveillées ; pour le Ressab il s'agissait de la salmonellose bovine ;
- l'objectif précis de la surveillance mise en place ; il s'agissait pour le Ressab de suivre l'évolution épidémiologique de la salmonellose et de son antibio-résistance dans les élevages bovins ;
- le cas ; pour le Ressab, il correspondait à l'observation, chez un bovin de plus de deux ans, d'une diarrhée aiguë accompagnée soit d'un amaigrissement, soit d'une anorexie ;
- la population ciblée par la surveillance, qui correspondait pour le Ressab à tous les bovins de plus de deux ans vivant dans les départements mis sous surveillance.

## 1.1–Objet de la surveillance

Les réseaux s'intéressent à une seule maladie (par exemple le réseau d'épidémiologie de la fièvre aphteuse en France) ou à plusieurs maladies (par exemple le Repimat tchadien) ainsi qu'à une ou plusieurs espèces animales. Ils utilisent des indicateurs cliniques, biologiques (nombre de réactions positives à un test) ou anatomiques (nombre de découvertes de telle lésion à l'abattoir). Leur couverture géographique concerne une région (province, département), un pays ou un ensemble de pays. Certains réseaux complexes peuvent combiner plusieurs de ces paramètres. L'essentiel reste que les moyens soient en accord avec l'objet de la surveillance. C'est ainsi que, par le passé, des réseaux fondés sur la récupération de résultats d'analyses dans les laboratoires ou de lésions dans les abattoirs ont vu le jour. Mais ces réseaux, qui utilisaient à des fins épidémiologiques des données tout-venant et n'avaient pas été créés pour suivre des maladies précises, n'ont pas produit les résultats escomptés car l'objet de leur suivi n'était pas en rapport avec des maladies considérées comme prioritaires et nécessitant une surveillance. C'est la facilité de collecte des données, à l'abattoir ou au laboratoire, qui avait déterminé le choix de la mise en œuvre de la surveillance et non la définition d'objectifs précis. Il était de surcroît impossible de définir avec précision la population de référence.

Il est fréquent que la surveillance d'une maladie requière des données de provenances multiples : la surveillance de la tuberculose s'effectue à la fois sur le terrain, par la lecture de tuberculinations, et à l'abattoir, par l'observation d'éventuelles lésions. Il est donc essentiel de commencer par définir l'objet précis de la surveillance (quelle maladie surveiller et pourquoi) afin, ensuite, d'adapter les moyens (comment surveiller, quelles données récupérer).

## 1.2–Objectifs détaillés

Les objectifs détaillés varient selon l'importance économique ou médicale accordée à la maladie. Ils doivent préciser, pour la ou les maladies spécifiques surveillées, l'un des quatre grands objectifs présentés dans le chapitre précédent. Ainsi, quand les maladies sont exotiques au territoire considéré (fièvre aphteuse ou peste des petits ruminants pour l'Europe), l'objectif général est la détection précoce de l'apparition de ces maladies dans la population cible. Les objectifs détaillés seront donc de repérer le plus vite possible toute suspicion afin de contrôler et d'éliminer tout foyer éventuel.

Dans le cas de maladies enzootiques, les objectifs détaillés doivent préciser les paramètres épidémiologiques retenus – incidence, prévalence, morbidité, etc. – pour suivre l'évolution de chacune de ces maladies, afin d'atteindre l'objectif général retenu : suivi de la situation épidémiologique, hiérarchisation de plusieurs maladies entre elles ou évaluation des mesures de lutte mises en place (voir le chapitre 1). La construction de ces indicateurs épidémiologiques se fonde sur le calcul de rapports qui comporteront, au numérateur, le nombre de

cas observés de la maladie surveillée et, au dénominateur, la population cible couverte par la surveillance. La définition du cas et de la population cible est donc essentielle pour construire des indicateurs de surveillance.

### 1.3–Définition du cas

Quand les objectifs détaillés du réseau ont été précisés, il convient de définir le « cas », c'est-à-dire « l'individu présentant les caractéristiques du phénomène étudié » (Toma *et al.*, 1991) et qui sera donc inclus dans le réseau (sa reconnaissance déclenche en effet les procédures de collecte des données).

Plusieurs cas sont rencontrés dans la pratique : cas suspect, cas possible, cas probable et cas certain.

#### 1.3.1–Cas suspect

La suspicion d'une maladie surveillée correspond souvent à la première notion utilisée par un réseau de surveillance en tant que premier niveau de l'alerte, celui qui peut conduire à la mise en évidence d'un foyer. Cette notion est plus particulièrement utilisée dans le cadre des réseaux d'épidémiologie, où l'alerte précoce constitue un facteur essentiel de l'efficacité du système. Dans ce contexte, une suspicion correspond, dans la population cible, à une observation clinique ou à une réaction de laboratoire qui ne permet pas d'exclure la maladie surveillée. Par exemple, pour le réseau d'épidémiologie de la fièvre aphteuse, un cas suspect correspond à une lésion buccale observée sur un bovin arrivé la veille dans une exploitation et dont le troupeau d'origine ne serait pas immédiatement accessible. Inversement, la même lésion trouvée sur le même bovin dans une exploitation mais signalée au bout de dix jours sans qu'aucun autre animal n'ait réagi ne peut être considérée comme une suspicion légitime de fièvre aphteuse et ne fera donc pas l'objet d'un cas suspect inclus dans le réseau.

La définition du cas suspect permet également de fixer le niveau de sensibilité du réseau d'épidémiologie. Il n'existe donc pas de définition unique qui puisse être appliquée à toutes les situations, mais la définition retenue doit correspondre à une décision raisonnée en fonction des objectifs de surveillance.

Pour la peste bovine en Afrique intertropicale par exemple, une définition du cas suspect particulièrement sensible a été proposée à la suite de plusieurs ateliers réunissant experts et responsables des pays concernés (figure 4). Cette définition sensible suppose qu'un grand nombre de cas suspects ne donneront pas lieu à une confirmation de peste bovine, d'où un certain manque de spécificité. La décision de privilégier la sensibilité de la définition au détriment

<p><b>LARMOIEMENT JETAGE</b></p> <p>Associés à au moins deux symptômes suivants :</p> <p><b>Fièvre</b></p> <p><b>Lésions buccales</b></p> <p><b>Salivation</b></p> <p><b>Opacité de la cornée</b></p> <p><b>Diarrhée</b></p> <p><b>Mortalité</b></p>
--

**Figure 4**

Définition du cas suspect de peste bovine en Afrique intertropicale

de sa spécificité a été prise pour favoriser la détection de formes atténuées et de situations précoces d'apparition de la maladie. Elle permet, en outre, de s'assurer que les acteurs de terrain sont effectivement opérationnels et donc capables de détecter des cas suspects.

### 1.3.2–Cas probable

La définition du cas suspect repose souvent sur des critères cliniques qui demandent une confirmation par un diagnostic de laboratoire. Si ce diagnostic de laboratoire n'est pas effectué et qu'il n'est donc pas possible de confirmer le cas suspect pour le faire évoluer en un cas certain, il peut alors devenir un cas probable reposant sur un diagnostic clinique sans confirmation de laboratoire. C'est ce qui se passe fréquemment pour des maladies épizootiques : une fois que les premiers cas suspects ont été confirmés par le laboratoire, les cas suivant ne sont plus toujours confirmés systématiquement.

### 1.3.3–Cas possible

Dans certaines situations, il n'est pas toujours possible de vérifier les signes cliniques ni de faire réaliser des analyses de laboratoire, notamment lorsque l'animal est déjà mort et que les signes cliniques sont rapportés et peuvent être mis en lien avec la maladie sans aucun moyen de les confirmer. Les cas sont alors considérés comme possibles. Ainsi, dans des foyers de fièvre charbonneuse, les mortalités brutales d'animaux sensibles ayant précédé de quelques jours le cas confirmé constituent des cas possibles.

### 1.3.4–Cas certain

Les cas certains sont des cas vérifiés par un diagnostic de laboratoire.

La définition d'un cas certain est propre à chaque maladie. En effet, si l'isolement et l'identification de l'agent signent le foyer, il peut y avoir des combinaisons variables entre les réactions sérologiques, la clinique et la présence connue de liens épidémiologiques avec un autre foyer confirmé. Les examens sérologiques peuvent poser des problèmes d'interprétation liés aux valeurs intrinsèques des tests utilisés (leurs sensibilité et spécificité ne sont jamais de 100 %). Il y a aussi le fait qu'une sérologie signe un contact qui peut être ancien avec l'agent recherché et qu'il faut toujours pouvoir éliminer la présence d'anticorps vaccinaux avant de conclure.

Le ou les cas utilisés dans le réseau doivent toujours être soigneusement définis avant son démarrage, afin que tous les acteurs de terrain partent d'une base commune pour inclure des observations dans le réseau. Ces définitions sont importantes car les réseaux doivent les utiliser dans leurs bilans et évaluations.

## 1.4–Population cible

Il est important de différencier la population cible de la population surveillée. La première représente la population visée par la surveillance, la seconde celle

réellement étudiée, qui fait l'objet de la collecte des données. Chacune dépend des objectifs spécifiques et des moyens des réseaux. Dans le cas d'une surveillance exhaustive, quand la collecte des données concerne tous les individus, la population surveillée correspond à la population cible, mais on peut souvent se contenter d'un échantillon ; la population surveillée représente alors une sous-population de la population cible. Pour pouvoir extrapoler les résultats à la population cible, il faudra s'assurer de la représentativité de l'échantillon surveillé. À défaut d'une représentativité correcte, souvent difficile à obtenir dans les réseaux de surveillance où il arrive fréquemment d'avoir recours au volontariat (éleveurs ou vétérinaires volontaires pour effectuer la surveillance), il convient de tenter de comprendre et de mesurer les biais introduits par l'échantillonnage choisi afin d'en tenir compte dans l'interprétation des résultats. Un des moyens d'évaluer le biais d'échantillonnage de la population surveillée introduit par le volontariat est de comparer les deux populations à l'aide de quelques caractéristiques et de mesurer leurs différences. Ainsi, la population surveillée du Ressab était composée des éleveurs de la clientèle des vétérinaires vigies (volontaires). Les caractéristiques des élevages (nombre moyen d'animaux par élevage, type de production, races, etc.) pouvaient être comparées à celles des élevages des départements dans lesquels se situaient ces clients pour vérifier le degré de similitude entre les deux populations.

Dans le cas de la fièvre aphteuse, il s'agit de surveiller plusieurs espèces – tous les ruminants et tous les suidés, domestiques et sauvages – sur tout un territoire. Pour l'ESB, en France, la population cible de la surveillance clinique est celle de l'ensemble des bovins français, mais la population surveillée de manière active avec analyse au laboratoire est représentée par les bovins de plus de 30 mois à l'abattoir. On comprend donc que la population surveillée peut être suivie de manière exhaustive dans une région, voire un pays – c'est le cas du réseau de surveillance de la brucellose caprine en France par sérologies –, ou approchée par sondage : recouvrement du statut indemne de fièvre aphteuse après un foyer, tel que proposé par le code de l'OIE et les directives européennes.

## 2–Standardisation

### 2.1–Définition

La standardisation est définie comme une « action consistant à rendre comparables plusieurs séries d'observations sur des individus qui diffèrent par un ou plusieurs paramètres » (Toma *et al.*, 1991). Classiquement, la définition de la standardisation est réservée à une démarche statistique permettant de comparer des taux d'atteinte de sous-populations dans une population.

En effet, la population étudiée est, en général, hétérogène, constituée de plusieurs sous-populations distinctes par le sexe, la race, l'âge, etc. Chaque

sous-population peut avoir une réceptivité propre à la maladie étudiée ou des mécanismes propres d'atteinte par la maladie. Ces différences ne sont pas révélées par les taux bruts. Des différences démographiques au sein d'une population conditionnent sa représentation épidémiologique et peuvent être à l'origine de différences constatées dans les indicateurs d'une même maladie pour plusieurs régions. On ne peut donc pas comparer directement ces indicateurs sans avoir, au préalable, étudié la composition démographique de chaque population et, au besoin, tenu compte de la différence démographique entre elles. Il est en effet possible que deux taux bruts différents dans deux populations à comparer ne traduisent en fait que la différence de composition démographique, alors que la maladie a les mêmes taux d'atteinte dans chaque sous-population de chacune des deux populations. Il convient donc de « neutraliser » les différences démographiques par une opération appelée standardisation.

Dans le domaine de la surveillance épidémiologique, la démarche de standardisation n'est pas statistique mais concerne tout ce qui peut permettre de rendre comparables les données recueillies en divers points de surveillance à différents moments de la surveillance. Dans ce cas, il s'agit donc d'une standardisation des outils et des méthodes de surveillance qui a comme objectif de limiter les biais de sélection et de collecte des données.

Cette démarche est particulièrement utile en surveillance épidémiologique pour deux raisons. D'une part, la collecte des données est fréquemment réalisée par de nombreux acteurs sur le terrain ; il est donc essentiel que ces acteurs collectent bien des données de manière comparable. D'autre part, la collecte des données s'effectue de manière pérenne ; au fil du temps, des dérives risquent d'apparaître dans les modalités de cette collecte, qui conduisent à rendre les données non comparables.

## 2.2—Étapes à standardiser

À toutes les étapes d'un réseau de surveillance épidémiologique, la standardisation doit être une préoccupation majeure. En effet, il est indispensable d'enregistrer dans le réseau les données les plus comparables possibles afin de pouvoir ensuite les agréger. Cette action est d'autant plus importante que les acteurs de terrain sont nombreux. Pour ce faire, il convient de définir des protocoles très précis qui indiquent aux acteurs de terrain ce qui leur est demandé. La standardisation doit concerner :

- les données collectées ; s'il s'agit de données cliniques, il est indispensable de les définir avec la plus grande précision possible ; la définition du cas suspect est, en cela, une étape importante de la standardisation ;
- les modalités de la collecte (prélèvements, acheminements, formulaires, questionnaires, etc.) ;
- les analyses de laboratoire quand elles sont nécessaires ;
- les modalités de centralisation des données ;
- les méthodes de saisie et de traitement des données.

### 2.3–Mise en œuvre

La standardisation des méthodes pour les différentes étapes d'un réseau de surveillance épidémiologique est sous la responsabilité de l'animateur du réseau : il doit mettre en œuvre les moyens qui permettront de s'assurer que toutes les données collectées seront comparables.

La première étape de cette standardisation correspond à la définition du cas. Il convient en effet de définir avec précision ce que l'on souhaite suivre avec le réseau. Par exemple, pour le Ressab, le cas qui correspondait à une suspicion clinique a été défini par écrit comme « toute suspicion clinique de salmonellose digestive chez les bovins de plus de 2 ans dans laquelle l'animal présente une diarrhée associée à au moins un des deux symptômes suivants : fièvre et abattement ». Cette définition était bien entendu restrictive par rapport aux manifestations cliniques possibles d'une salmonellose bovine. Ainsi, elle excluait les formes abortives de la maladie, pourtant assez fréquentes, et les formes septicémiques sans diarrhée, plus rares. Néanmoins, cette définition avait le mérite de préciser ce qui était considéré dans le réseau comme un animal adulte (âge supérieur à 2 ans) et aussi de proposer un cadre commun à la centaine de vétérinaires vigies du réseau, afin qu'un cas relevé dans le département de la Mayenne soit comparable à un autre identifié dans le département du Rhône. Pour être acceptée par les acteurs de terrain que sont les vétérinaires vigies, cette définition du cas a été élaborée après une assez longue discussion par le comité de pilotage du réseau, qui comprenait des représentants de ces vétérinaires.

La standardisation des prélèvements est également nécessaire. Ainsi, toujours dans le cadre du Ressab, les méthodes de prélèvement des fèces et du lait des animaux « suspects cliniques » ont été détaillées par des fiches décrivant de manière précise les méthodes à employer sur le terrain, le conditionnement de ces prélèvements, les méthodes de conservation et d'acheminement au laboratoire ainsi que les délais à respecter pour cet acheminement.

La nature des données épidémiologiques à collecter sur le terrain doit aussi être précisément codifiée. Habituellement, la standardisation de cette partie est effectuée grâce à des questionnaires ou à des fiches d'enregistrement. Encore faut-il que ces questionnaires aient été élaborés et testés dans de bonnes conditions pour être précis et utilisables de manière répétée. Dans le cas du Ressab, deux fiches d'enregistrement ont été réalisées et testées sur le terrain avant leur mise en service : la première fiche correspondait à la première visite du vétérinaire vigie, pendant laquelle des informations relatives à l'animal malade étaient enregistrées ; la seconde fiche permettait de collecter des données sur le devenir de l'animal malade ainsi que sur le nombre total de cas enregistrés ; elle était renseignée lors de la deuxième visite du vétérinaire, un mois plus tard.

Les analyses à effectuer doivent être soigneusement détaillées : il peut être utile de préciser notamment avec quels types de réactif travailler et suivant

quelles méthodes. La mise en œuvre des méthodes doit également être détaillée, comme c'est le cas pour la plupart des analyses faisant l'objet d'un programme d'accréditation. Des essais interlaboratoires peuvent, dans certains cas, compléter ce dispositif de standardisation des techniques de laboratoire. Pour le Ressab, la standardisation consistait à demander aux laboratoires, lorsqu'une souche était isolée, d'utiliser les techniques préconisées par le Comité français de certification (Cofrac) et, pour l'antibiogramme, de suivre la liste des antibiotiques à tester établie par le comité de pilotage du réseau.

Les protocoles de centralisation des données doivent également être bien établis, afin que les circuits soient les mêmes dans tous les points de collecte. Ces protocoles sont généralement fixés par le schéma de fonctionnement du réseau, qui précise le rôle de chaque intervenant. Le schéma de fonctionnement de la centralisation des données du Ressab était assez complexe. En effet, plusieurs organismes locaux participaient à ce réseau (groupement technique vétérinaire, laboratoire départemental, groupement de défense sanitaire), plusieurs prélèvements étaient réalisés et, pour toutes les suspicions confirmées, une deuxième visite était réalisée un mois après la première. Afin de pallier ces difficultés, un comité départemental Ressab, responsable de la centralisation des données, a été créé dans chaque département. Il était animé par le groupement de défense sanitaire et comprenait des représentants des intervenants de terrain.

Enfin, les méthodes de saisie et de traitement des données doivent également être fixées afin d'éviter une dérive au cours du temps, qui ne permettrait plus de comparer les données anciennes avec les nouvelles.

Les étapes de standardisation sont formalisées dans le protocole de surveillance, qui précise toutes les activités mises en œuvre pour surveiller une maladie.

## 2.4–Animation et suivi

Lors de la création d'un réseau de surveillance épidémiologique, le travail de standardisation est à la fois essentiel et considérable. C'est l'une des priorités de l'animateur du réseau, qui en a la charge.

La standardisation, en fixant des règles de conduite, impose un certain nombre de contraintes aux intervenants du réseau. Pour que ces règles soient respectées, il est indispensable qu'elles soient acceptées par les partenaires de terrain, et donc qu'elles soient définies de manière collégiale avec les personnes qui doivent les appliquer, par exemple au sein du comité de pilotage du réseau (voir le chapitre 3).

L'animateur doit aussi veiller constamment au respect des règles de standardisation, car des dérives liées à la simplification naturelle des pratiques sont inévitables au cours du temps. Il doit se rendre lui-même, de temps à autre, sur le terrain pour vérifier les opérations réalisées dans les postes de surveillance. Des réunions régulières et des informations écrites (fiches techniques, articles

dans le bulletin du réseau) permettent de corriger les dérives observées, en attirant l'attention des intervenants de terrain sur les pratiques à modifier. L'élaboration et le suivi des indicateurs de performance permettent aussi de vérifier la continuité de la standardisation (voir le chapitre 5).

La standardisation du fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique est donc un point critique essentiel. Elle doit être un souci constant pour l'animateur. Elle garantit que les données enregistrées sur le terrain peuvent être comparées et limite ainsi les biais des informations résultantes.

## 3-Définition de la stratégie de surveillance

La diversité des objectifs spécifiques de surveillance ainsi que l'éventail des situations selon les pays et les maladies conduisent à des stratégies de surveillance différentes et complémentaires. Ces stratégies de surveillance se répartissent en deux types : la surveillance passive (ou événementielle) et la surveillance active (ou planifiée).

### 3.1-Surveillance passive ou événementielle

On qualifie de passive, ou d'événementielle, toute activité de surveillance qui repose sur la déclaration spontanée des cas ou suspicions de cas de la maladie surveillée par les acteurs sources de données. Le terme « passif » sous-entend que l'animateur du réseau ne sollicite pas les sources de données ou les acteurs de terrain pour obtenir ces données, mais qu'elles sont transmises de la source jusqu'au nœud central sans sollicitation spécifique. En cas de surveillance passive, il est donc impossible de connaître à l'avance le nombre, la nature et la localisation des données qui seront collectées par le réseau. Ce type d'organisation est notamment adapté aux situations où il s'agit d'assurer l'alerte précoce en cas d'apparition ou de réapparition d'une maladie. Il en va ainsi de la surveillance épidémiologique d'une maladie exotique, surveillance qui s'étend à la population totale et pour laquelle la précocité et la rapidité de la transmission de l'information exigent l'implication de toutes les sources de données pour la déclaration des suspicions.

Par définition, la surveillance passive est une surveillance continue, mise en œuvre par les acteurs de terrain, ceux qui sont les plus proches des éleveurs et donc les mieux à même d'enquêter et de déclarer tout événement de santé pouvant conduire à une suspicion de la maladie. Le meilleur intervenant du réseau est celui qui entretient déjà la relation de proximité la plus forte avec les éleveurs. Dans certains pays, ce sera donc le vétérinaire praticien de l'élevage qui assure l'ensemble des soins aux animaux ; dans d'autres, ce sera un agent de l'État ou un technicien de groupement. La continuité du réseau requiert une organisation solide, qui garantit la participation de tous les partenaires potentiels.

L'éleveur étant le plus souvent à la base de toute information sanitaire, la surveillance passive repose sur son implication dans le réseau, et donc sur une communication régulière au sein du réseau : réunions de sensibilisation et de formation sur la maladie surveillée, sur la structure du réseau et sur les démarches en cas d'apparition de la maladie, plaquettes d'information, émissions de télévision, bulletins d'information, articles de journaux, etc. Ces points sont traités plus loin dans ce chapitre. Cette « stimulation de la surveillance passive » concerne en premier lieu les actions de communication, indispensables au déclenchement des déclarations. Pour certains réseaux, il s'agit de programmes de visites des villages et des cheptels, réalisées par les intervenants de terrain à la recherche des signes cliniques de la maladie surveillée. Ces visites permettent de confirmer la présence ou l'absence de la maladie et renforcent les liens de proximité entre éleveurs et intervenants de terrain du réseau. Elles sont particulièrement importantes dans les pays où ces liens sont distendus et doivent être renforcés pour assurer une meilleure déclaration des cas.

La surveillance passive repose alors sur la communication et sur un certain degré de « recherche active » des cas. Au sein d'un réseau, la limite entre surveillance passive et surveillance active peut donc apparaître moins stricte qu'au premier abord. Il en est de même pour la surveillance d'une maladie exotique, où une surveillance globale sur l'ensemble de la population est indispensable et où il est souvent utile d'associer une surveillance ciblée. Cette dernière, fondée sur une analyse de risque et des méthodes de surveillance active, permet de déterminer les zones d'apparition ou de réintroduction de la maladie. Il existe donc un continuum entre surveillance passive et surveillance active. L'intérêt de combiner ainsi les modalités de surveillance est abordé dans les paragraphes suivants.

On retrouve cette ambiguïté dans les termes utilisés par certains auteurs, qui préfèrent parler de surveillance active dès lors que des investigations complémentaires sont menées pour collecter des données spécifiques sur les cas déclarés (fiche spécifique concernant la maladie, transmission de prélèvements pour confirmation). Ces mêmes auteurs limitent le terme de surveillance passive à l'envoi, par les acteurs de terrain, de rapports mensuels faisant état de l'ensemble des maladies déclarées ou constatées dans une zone (ils utilisent alors le terme anglais de *reporting*). On voit donc que cette définition est beaucoup plus limitative que celle que nous proposons au début de ce chapitre. Il convient, par ailleurs, de manier le terme « passif » avec précaution, sans connotation péjorative, car la surveillance passive est dans certains cas la méthode de surveillance la plus importante et la plus difficile à maintenir avec efficacité dans le temps, notamment pour les maladies exotiques ou à faible occurrence. C'est pour ces raisons pratiques d'entretien de la motivation des acteurs de terrain que la surveillance passive de la peste bovine en Afrique, par exemple, est souvent couplée à la surveillance d'autres maladies animales, telles que la péripneumonie contagieuse bovine, la peste des petits ruminants et la fièvre aphteuse.

On peut donc constater que le terme de « passif », par sa connotation péjorative, qui laisserait penser que l'on n'a rien à faire pour obtenir des données, sied assez mal à la réalité des activités à mener pour que cette surveillance soit efficace. C'est la raison pour laquelle nous lui préférons le terme de « surveillance événementielle », qui fait bien référence à la détection d'événements de santé mis en évidence et notifiés par les acteurs de terrain.

Un dispositif de surveillance événementielle est donc particulièrement soumis à la volonté des acteurs de rapporter les cas au réseau. Cette question fait intervenir des facteurs économiques et sociologiques spécifiques aux réseaux de surveillance passifs.

Les facteurs économiques peuvent être directs ou indirects, et le même facteur peut avoir un impact négatif ou positif selon le contexte global. L'impact peut être direct et négatif si la découverte d'un cas entraîne l'abattage du troupeau et donc des pertes de production et d'investissement dans la sélection génétique des animaux. Mais l'abattage du troupeau à la suite de la découverte d'un cas peut aussi avoir un impact positif sur la déclaration au réseau si l'indemnisation est supérieure à la valeur du troupeau. C'est aussi le cas quand la déclaration d'un cas a des conséquences économiques positives directes : par exemple, en Grande-Bretagne, dans les années 1980-1990, les cas de tremblante des petits ruminants ont été indemnisés à deux reprises pour fournir du matériel d'études aux équipes travaillant sur cette maladie ; le nombre de cas de tremblante identifiés au cours des deux années où ils étaient indemnisés a été décuplé par rapport au nombre moyen de cas des autres années. Les facteurs économiques à prendre en compte sont nombreux et divers. Citons par exemple les limitations de vente d'animaux à d'autres exploitations, les contraintes de mouvement telles que l'interdiction de pâturage commun avec d'autres troupeaux, les interdictions d'exportation dans certains pays.

Les facteurs sociologiques sont peut-être plus délicats à appréhender. La présence d'une maladie donnée dans un troupeau peut porter l'opprobre sur le « mauvais » éleveur, même si celui-ci n'y est pour rien, et conduire à ne pas la déclarer. À l'inverse, quand la pression de la société est importante vis-à-vis d'une maladie, et en particulier en cas de zoonose « médiatisée », le contexte incite fortement les éleveurs à ne pas cacher les cas. Ces facteurs jouent également quand les conséquences de la déclaration d'un cas ne sont pas appropriées sur le plan de la lutte contre la maladie. Par exemple, quand la très faible prévalence d'une maladie conduit à ce qu'un dispositif de surveillance fondé sur des tests biologiques mette en évidence essentiellement des faux positifs (combinaison d'une très faible prévalence et d'une spécificité toujours imparfaite du test). Cela a été le cas en France dans les années 1990, quand les intradermoréactions vis-à-vis de la tuberculose chez les bovins identifiaient très majoritairement des faux positifs : face à cela, un certain nombre de vétérinaires conseillaient à l'éleveur de faire abattre l'animal réagissant à l'intradermoréaction, opérant ainsi un transfert de la surveillance par test sur animal vivant à la surveillance par examen *post mortem* à l'abattoir. Notons que le dispositif de surveillance et de contrôle a ensuite été adapté à la situation épidémiologique.

Ces questions conduisent les gestionnaires de la santé animale à préconiser la notion de « proportionnalité des mesures » lors de la découverte d'un cas suspect de manière à ne pas compromettre les chances de déclaration d'autres cas. De manière générale, un dispositif de surveillance épidémiologique, et *a fortiori* un réseau de surveillance événementiel, ne peut pas prétendre, sauf cas rarissime, à l'exhaustivité. Même un dispositif fondé sur un test biologique réalisé sur l'ensemble des animaux d'une population donnée connaîtra sa limite dans les imperfections intrinsèques (sensibilité et spécificité) du test biologique mis en œuvre. De même, un réseau de surveillance clinique sera contraint en premier lieu par le contexte socio-économique global conduisant les éleveurs à faire appel ou non à leur vétérinaire traitant.

## 3.2–Surveillance active ou planifiée

On qualifie d'active toute méthode de surveillance reposant sur la recherche des données par des actions programmées à l'avance et élaborées par l'animateur du réseau. Par opposition à la surveillance événementielle, il est possible de connaître à l'avance le nombre, la nature et la localisation des données qui vont être collectées par le réseau. En parallèle à la recherche d'une appellation plus appropriée pour la surveillance passive, nous préférons le terme de « surveillance planifiée » pour dénommer la surveillance active. La surveillance planifiée est communément menée selon diverses modalités pour répondre à des objectifs spécifiques, à des situations de terrain précises ou à des maladies particulières. Alors que la surveillance événementielle est pratiquement indissociable de la notion de réseau, la surveillance planifiée est, elle, parfois menée indépendamment de réseaux d'acteurs structurés et organisés. Elle prend alors souvent la forme d'enquêtes répétées qui peuvent être assimilées à des activités de surveillance épidémiologique.

### 3.2.1–Surveillance exhaustive

La surveillance planifiée peut être menée sur l'ensemble de la population ciblée. Cela signifie que, pour une maladie surveillée, tous les individus ou toutes les unités épidémiologiques font l'objet de la collecte de données. C'est le cas, par exemple, de la surveillance de la brucellose caprine en France, où tout caprin âgé de plus de 6 mois fait l'objet, chaque année, d'une prise de sang pour la recherche de brucellose. Ce type de surveillance peut s'avérer coûteux ; il est souvent associé au contrôle ou à l'éradication d'une maladie présente et, dès lors que la maladie est éradiquée, il est généralement remplacé, par souci d'économie, par d'autres modalités de surveillance.

### 3.2.2–Surveillance sur échantillon

Cette surveillance repose sur un échantillon qui peut être représentatif de l'ensemble de la population sous surveillance ou d'une partie seulement de cette population, celle généralement considérée comme étant la plus à risque.

## Échantillon représentatif de l'ensemble de la population

Dans le cas d'un échantillon représentatif de l'ensemble de la population, il doit être constitué, par exemple, par tirage au sort des unités de cette population. La taille de l'échantillon, déterminée en fonction de critères statistiques, doit permettre de garantir un seuil de détection ou d'estimer une prévalence avec une précision choisie. La description de ces méthodes statistiques n'est pas l'objet de cet ouvrage ; on se référera, par exemple, à l'ouvrage de Toma *et al.*, *Épidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales*. Les données sont collectées sur l'échantillon de manière ponctuelle ou répétée en fonction des objectifs de la surveillance. La surveillance sur échantillon est généralement utilisée pour démontrer l'absence d'une maladie dans une région ou un pays donné ou pour estimer la prévalence d'une maladie dans une zone. Les critères statistiques qui caractérisent l'échantillon peuvent être définis par des normes internationales. C'est le cas, par exemple, de la procédure de l'OIE pour la surveillance de la peste bovine en vue de la reconnaissance de pays indemnes : la procédure d'échantillonnage doit permettre de détecter la peste bovine, avec une probabilité de 95 %, si elle est présente dans au moins 1 % des troupeaux (ou unités d'échantillonnage qui auront été définies). La surveillance clinique doit être maintenue pendant trois années successives pour aboutir au statut de pays indemne de maladie (les données collectées sont alors des résultats d'examen clinique). Ainsi, chaque année, une enquête clinique ponctuelle est menée sur un échantillon de cheptel dont la taille est déterminée en fonction des critères statistiques définis précédemment. En complément, un suivi sérologique pendant trois années successives sur les animaux non vaccinés peut permettre d'aboutir au statut de pays indemne d'infection (les données collectées se rapportent alors à des sérums).

Par rapport à la surveillance événementielle, la surveillance sur échantillon représentatif peut être assimilée à une enquête transversale garantissant que la prévalence de la maladie est inférieure à un taux donné à un moment donné ou fournissant des indications sur la valeur de cette prévalence. Cette enquête n'a donc que peu de valeur en termes d'alerte précoce. En effet, lors de l'apparition d'un cas de peste bovine dans un élevage, la probabilité de détection est beaucoup plus élevée par l'intermédiaire de la déclaration spontanée d'un éleveur à son interlocuteur sanitaire le plus proche (surveillance événementielle) que par le tirage au sort de cet élevage dans le cadre d'une enquête transversale. En toute rigueur, on pourrait contester le qualificatif de surveillance à cette activité restreinte dans le temps, pour laquelle il vaudrait mieux garder le terme d'enquête. Quand ce mode de surveillance est utilisé pour déterminer, à un moment donné, la prévalence d'une maladie existante, on peut préconiser le terme « d'enquête de prévalence ».

## Échantillon ciblé sur le risque

**Cadre général** – La surveillance ciblée (sur le risque) est réalisée sur les unités épidémiologiques qui présentent un risque particulier et qui facilitent la mise en évidence de la maladie surveillée. Il n'est donc généralement pas possible,

à partir de cet échantillon ciblé, de déterminer précisément des seuils de détection de la maladie dans la population ou d'estimer les prévalences et incidences de la population totale. La surveillance ciblée permet seulement d'augmenter la probabilité de détection de la maladie. D'un point de vue pratique, elle repose sur des opérations systématiques de surveillance dans des zones à risque, dans des points d'observation privilégiés sur des animaux particulièrement sensibles ou dans des zones où l'apparition de la maladie aurait des conséquences particulièrement graves. Ces points de surveillance ciblés peuvent être, par exemple, les marchés à bétail, les points d'entrée aux frontières (officiels et non officiels), les regroupements d'animaux (transhumances, acheminements commerciaux, exportations) ; les animaux particulièrement sensibles peuvent être des animaux de la faune sauvage ou une autre espèce que celle visée par la surveillance systématique, voire des animaux d'une tranche d'âge particulière.

La surveillance ciblée est appelée en anglais *risk based surveillance*. Cette notion implique la mise en place préalable d'une démarche d'analyse de risque afin que pèse une pression de surveillance accrue ou exclusive sur les populations considérées plus à risque. On comprendra l'importance de mener une analyse de risque de bonne qualité afin de ne pas omettre de surveiller des populations où la maladie a un risque important d'apparaître, cela d'autant plus si la surveillance repose exclusivement sur un échantillonnage ciblé.

Dans le cas de la surveillance de la peste bovine en Afrique de l'Ouest et du Centre, la surveillance ciblée était menée en complément de la surveillance événementielle et de la surveillance sur un échantillon représentatif de la population.

**Cas particulier de la surveillance à l'aide de sentinelles** – La surveillance à l'aide de sentinelles est un cas particulier de la surveillance ciblée sur le risque. On définit comme sentinelle « un animal choisi dans son milieu ou placé volontairement dans un milieu et suivi au cours du temps afin de détecter précocement, de manière qualitative ou quantitative, une exposition à un agent pathogène donné » (Journées de l'AEEMA, 2009).

L'objectif d'un système sentinelle étant la détection précoce, le choix des unités épidémiologiques pour faire partie de ce système conduit donc, le plus souvent, à ne pas garantir la représentativité de l'échantillon constitué mais, au contraire, à choisir des unités épidémiologiques les plus à même de révéler précocement le phénomène de santé étudié. Les résultats d'un système sentinelle ne sont donc pas produits pour être extrapolés à la population générale.

De nombreuses situations épidémiologiques peuvent conduire au souhait de mettre en place des sentinelles. On peut ainsi identifier quatre objectifs :

- la détection de l'augmentation d'un risque ;
- la détection de l'apparition d'un danger ;
- le suivi de l'augmentation de la prévalence ou du risque de prévalence ;
- le suivi de la diffusion d'une maladie dans l'espace.

La détection de l'augmentation d'un risque correspond à l'utilisation de sentinelles permettant la mise en évidence d'un contaminant ou d'un agent pathogène qui représente un risque pour une population d'intérêt. Cette surveillance est généralement réalisée par l'utilisation de sentinelles appartenant à des espèces différentes de la population cible. C'est le cas par exemple de la surveillance de la circulation du virus West Nile sur des canards pour estimer un risque sur les chevaux ou l'homme.

La détection de l'apparition d'un danger peut être illustrée par l'exemple de la fièvre catarrhale ovine (FCO). L'apparition du virus ou d'un nouveau sérotype du virus de la FCO a été recherchée grâce au suivi sérologique de troupeaux de ruminants sentinelles. Ainsi, en France, la sélection de cheptels de ruminants dans des zones qualifiées à risque et la réalisation d'analyses sérologiques à intervalles réguliers sont les modalités qui ont permis de dater l'apparition du sérotype 4 en Corse en 2003 et de vérifier l'absence d'introduction du virus sur le littoral méditerranéen en 2003 et 2004.

De nombreux exemples de systèmes sentinelles ont comme objectif la détection de l'amplification d'un phénomène. Plusieurs maladies vectorielles, dont le cycle se caractérise par des phases d'amplification de la circulation virale, sont adaptées à la surveillance à l'aide de sentinelle. Il s'agit par exemple de la surveillance de la fièvre de la vallée du Rift (FVR) en Afrique. Avant l'apparition des premiers symptômes sur les animaux puis éventuellement sur l'homme, qui se contamine au contact des animaux, des séroconversions peuvent être mises en évidence sur les espèces sensibles (ruminants). La mise en place d'élevages sentinelles faisant l'objet de prélèvements pour analyses sérologiques à intervalles réguliers pendant la période à risque de la maladie est donc un moyen utilisé, notamment en Afrique de l'Ouest, pour identifier précocement la circulation du virus.

Enfin, la mise en place d'élevages sentinelles peut permettre de détecter l'évolution d'une maladie dans l'espace comme cela a été réalisé dans le cas de la FCO en France pour détecter la progression des sérotypes 1 et 8 du virus à l'aide d'élevages distribués dans des zones encore indemnes de la maladie.

Les sentinelles peuvent être de différentes natures : individus, groupes d'individus (élevages, troupeaux, colonies) ou populations (ensembles d'individus ou de groupes d'individus dans une unité géographique donnée).

La qualité d'un dispositif de surveillance peut être appréciée selon plusieurs critères :

- la sensibilité. Pour cela, l'espèce sentinelle choisie doit être à la fois réceptive et sensible à la maladie. La réceptivité correspond à la capacité à héberger et multiplier l'agent causal qui est recherché, et la sensibilité à la capacité à exprimer cette infection, infestation ou contamination de manière suffisamment explicite pour permettre une détection facile du phénomène. La taille de la population sentinelle conditionne également la sensibilité en déterminant le seuil de détection dans cette population. Le choix et la sensibilité des

outils de diagnostic influencent aussi la sensibilité ainsi que la localisation des sentinelles ;

– la spécificité. À l'image de la sensibilité, la spécificité est déterminée par le choix de l'espèce sentinelle (sa réceptivité et sa sensibilité), la taille de l'échantillon et les caractéristiques des outils de diagnostic ;

– la représentativité. La représentativité conduit à la possibilité que les résultats obtenus sur les sentinelles soient extrapolables à la population toute entière. Cette qualité n'est pas toujours nécessaire dans un système sentinelle et dépend de l'objectif recherché. Ainsi, pour une fonction d'alerte, les sentinelles doivent être représentatives des populations les plus à risque d'être contaminées et non de l'ensemble de la population ;

– la rapidité. La rapidité d'une fonction sentinelle peut être définie comme sa capacité à détecter le phénomène surveillé dans des délais courts et compatibles avec les objectifs de surveillance. Dans la fonction d'alerte précoce, la rapidité de détection des cas est un déterminant majeur de la qualité des sentinelles. La rapidité dépend de la réceptivité de l'espèce choisie, de la simplicité de la mise en œuvre pratique de la collecte et de la transmission des données et des modalités et capacités de diagnostic. Dans la pratique, tous ces critères se cumulent pour conduire à un délai global de détection d'un phénomène qui représente l'avantage comparatif réel du dispositif sentinelle ;

– la simplicité. La simplicité de la fonction sentinelle correspond à sa capacité à être mise en œuvre et maintenue aisément sur une zone. La simplicité du système sentinelle influe directement sur la rapidité, la sensibilité et la durabilité du système ;

– l'acceptabilité. L'acceptabilité de la fonction sentinelle consiste en sa capacité à être aisément acceptée par les acteurs de la surveillance et donc mise en œuvre. La collecte répétée de données, généralement de prélèvements, nécessite la réalisation de visites et de séances d'observation et de contention souvent mal acceptées par les éleveurs d'autant plus que la fréquence d'intervention souhaitée est grande. Les personnes chargées de la surveillance peuvent également ressentir un phénomène de lassitude, notamment si les gestes techniques sont compliqués ou le contexte relationnel tendu. Une solution consiste à orienter le choix des sentinelles vers des éleveurs volontaires, ou des animaux plus dociles sur lesquels les prélèvements sont plus aisés (vaches laitières plutôt que vaches allaitantes) ou des unités plus faciles d'accès. La fonction sentinelle ne peut alors plus prétendre à une bonne représentativité. D'autres solutions consistent à trouver des compensations monétaires ou matérielles ;

– la flexibilité. La flexibilité de la fonction sentinelle peut être définie comme la capacité d'adaptation du dispositif aux événements survenant au cours de la surveillance. La détection d'un grand nombre de sujets atteints, par exemple, pose la question de l'intérêt de poursuivre les investigations, de la nécessité d'augmenter le nombre de sentinelles dans l'avenir (notamment le nombre d'individus dans une unité sentinelle) ou de la nécessité d'augmenter ou de diminuer la fréquence des investigations ;

– la stabilité. La stabilité de la fonction sentinelle correspond au maintien dans le temps des modalités de surveillance. Cette stabilité s'adresse au dispositif dans son ensemble ainsi qu'à l'unité sentinelle, qui doit demeurer stable par rapport à ce qu'elle représente (zone à risque ou population). Il faut donc si possible éviter de choisir des unités transhumantes (sauf si c'est la population cible de la surveillance) ou des unités dont le contexte socioprofessionnel peut conduire à des modifications de pratique ou des abandons d'activité (retraite, faillite, etc.).

Tous les points qui viennent d'être évoqués doivent être évalués et analysés de manière synthétique afin de prendre une décision quant à l'opportunité d'utiliser des sentinelles pour la surveillance.

Cette analyse doit conduire à apprécier l'opportunité de cette surveillance selon trois aspects complémentaires :

- la pertinence (utilité de l'information produite par la surveillance pour la mise en œuvre d'une action résultante) ;
- le réalisme (capacité à mettre en œuvre concrètement cette surveillance de manière durable, dans les conditions du terrain) ;
- le rapport coût/bénéfice du système.

Cette analyse conduit très souvent à relativiser l'intérêt de la mise en place d'une surveillance sentinelle en raison des difficultés pratiques et de son coût tant humain que financier.

Afin d'être efficaces, les sentinelles doivent être :

- représentatives de la population ciblée dans la zone considérée ou, le plus souvent, représentatives des populations les plus à risque (selon les objectifs) ;
- réceptives et sensibles à la maladie, assurant une manifestation précoce de signes détectables (clinique, indicateurs biologique facilement mesurables) ;
- faciles à observer (disponibilité des animaux, disponibilité et acceptabilité des éleveurs) et accessibles pour subir des prélèvements réguliers, voire fréquents.

Il faut également :

- que l'indicateur mesuré soit facile à collecter, peu coûteux à acheminer (conditionnement, transport) et facile à analyser (accessibilité et coût de la technique) ;
- qu'il n'existe pas d'autres modalités de surveillance moins coûteuses et plus fiables qui puissent être mises en œuvre ;
- que les résultats et modalités de la surveillance soient régulièrement revus pour vérifier leur adéquation et leur réponse aux objectifs.

### 3.3–Surveillance syndromique

La surveillance syndromique est une surveillance non spécifique, c'est-à-dire non orientée sur une maladie en particulier, en opposition à la surveillance spécifique, qui s'intéresse à une maladie ou un groupe de maladies déterminées.

De la même manière que la surveillance spécifique peut être événementielle ou planifiée, la surveillance syndromique peut relever également de ces deux modalités de surveillance.

Le principe de la surveillance syndromique s'est particulièrement développé au début des années 2000 aux États-Unis à la suite des attentats terroristes du 11 septembre 2001. Cette surveillance visait alors la détection d'anomalies dans les indicateurs de santé de la population humaine qui permettraient de mettre en évidence de manière précoce des actions terroristes. L'intérêt de la surveillance syndromique s'est ensuite particulièrement fait sentir en Europe après la canicule de l'été 2003 au cours de laquelle la mortalité humaine a fortement augmenté.

La surveillance syndromique se définit comme « le recueil en routine et l'analyse automatisée de données, avant qu'un diagnostic spécifique ne soit posé » (Institut national de veille sanitaire, InVS). En France, dans le domaine de la santé publique, l'InVS développe depuis 2004 ce type de surveillance et possède aujourd'hui des dispositifs très performants pour le suivi des données de mortalité humaine, des motifs de consultations dans les services d'urgence des hôpitaux et des associations de médecins urgentistes. Ces dispositifs permettent d'objectiver précocement des anomalies dans l'évolution de la mortalité et des principales maladies aiguës (par exemple asthme, pathologies respiratoires infectieuses, etc.), afin de mener des investigations appropriées pour obtenir un diagnostic spécifique ou alerter les pouvoirs publics de manière précoce.

Dans le domaine de la santé animale, l'application de la surveillance syndromique planifiée est en cours pour effectuer le suivi de la mortalité bovine (dans le cadre d'un projet de l'Observatoire de la mortalité des animaux de rente, OMAR) et des lésions découvertes au cours de l'inspection vétérinaire dans les abattoirs de bovins. Ces dispositifs ont pour principe de modéliser la distribution de la mortalité bovine ou des lésions découvertes à l'abattoir de manière à pouvoir comparer un taux de mortalité ou de lésions attendu à ceux observés au cours du temps afin d'identifier des excès pouvant signifier l'émergence d'un phénomène pathologique.

Un exemple de surveillance syndromique événementielle est disponible dans le cadre du sous-réseau syndromes nerveux du réseau d'épidémiosurveillance de la pathologie équine Respe (voir sa description dans la seconde partie). Les vétérinaires sentinelles rapportent, dans le cadre du réseau, les événements de syndromes nerveux chez le cheval sans distinction de l'étiologie présumée. C'est le laboratoire qui effectue ensuite le diagnostic différentiel entre les étiologies possibles. Dans ce cas, la notion de surveillance syndromique permet une simplification de la déclaration des événements de santé ainsi qu'un suivi de l'événement « syndrome nerveux » permettant ainsi, potentiellement, de détecter des évolutions et donc d'identifier certaines maladies émergentes.

La liste des indicateurs de santé éligibles à la surveillance syndromique en santé animale est longue : indicateurs de production (ponte, production lai-

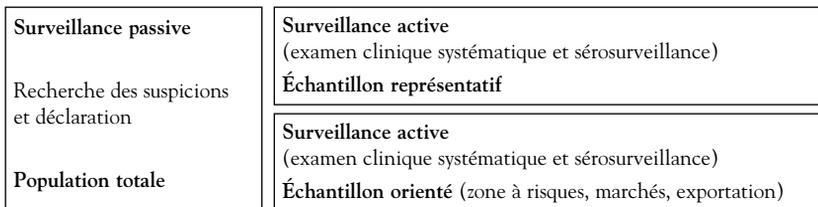
tière, etc.), consommation de médicaments (antibiotiques, etc.). Tous ces indicateurs ne sont cependant pas disponibles pour une analyse automatisée de leur évolution et il convient, dans un objectif de coût-efficacité, de se concentrer sur les indicateurs déjà enregistrés et disponibles pour analyse.

La surveillance syndromique est donc à considérer comme une méthode complémentaire des autres modalités de surveillance pouvant apporter des informations précoces sur l'émergence de phénomènes pathologiques nouveaux.

### 3.4–Combinaison des méthodes

Chacune des modalités de surveillance qui vient d'être évoquée répond à un objectif spécifique et doit être elle-même adaptée en fonction de la situation, des ressources disponibles et de la maladie considérée. La modalité de surveillance à mettre en œuvre dépend donc étroitement de l'objectif de surveillance que l'on a fixé. C'est notamment pour cette raison qu'il est essentiel de déterminer avec une grande précision les objectifs de la surveillance d'une maladie. Bien souvent, pour atteindre les objectifs visés il faut utiliser plusieurs méthodes, dont la complémentarité permettra d'assurer une surveillance efficace. On retrouve généralement, tel un socle de base, la surveillance événementielle, pour l'alerte précoce lorsque la clinique est un critère précoce de détection d'une maladie exotique ou pour la simple détection des cas prévalents dans le cas d'une maladie existante. À cette fonction de base se trouvent alors associées une ou plusieurs méthodes de surveillance planifiée, destinées soit à renforcer l'alerte précoce ou la détection des cas, soit à démontrer l'existence ou l'absence de la maladie. La surveillance syndromique peut être associée à ces méthodes en complément.

La surveillance de la peste bovine en Afrique est un excellent exemple de l'association et de l'imbrication des méthodes de surveillance : elle réunit en effet la surveillance événementielle et la surveillance planifiée sur un échantillon représentatif et sur un échantillon orienté (figure 5). La surveillance de la peste porcine classique en Europe est également un exemple d'association de la surveillance événementielle des suspicions cliniques, de la séro-surveillance ciblée sur un échantillon de sérums prélevés dans les abattoirs et de la séro-surveillance des populations de sangliers sauvages.



**Figure 5**

Principaux domaines de la surveillance de la peste bovine

Chacune des modalités de surveillance répond à un ou plusieurs objectifs et peut être caractérisée par la population surveillée, l'aire géographique de la surveillance, le type d'intervenant de terrain, la durée de l'action et le type d'activité de surveillance menée (tableau 5). Leurs caractéristiques permettent de formaliser les protocoles, qui réunissent l'ensemble des activités de surveillance programmées.

**Tableau 5**

Comparaison des modalités de surveillance de la peste bovine en Afrique

Paramètre	Surveillance événementielle	Surveillance planifiée sur un échantillon aléatoire	Surveillance planifiée sur un échantillon orienté
Objectifs	Épidémiovigilance	Reconnaissance officielle du statut	Épidémiovigilance Protection Reconnaissance officielle
Population surveillée	Tout le cheptel bovin	Échantillon de troupeaux tirés au sort	Échantillon de troupeaux ou d'animaux choisis selon certains critères
Aire géographique	Tout le territoire	Certaines zones tirées au sort	Zones à risque
Intervenants	Agents de terrain	Agents de terrain Laboratoire	Chargés d'inspection Agents de terrain
Durée de l'action	Toute l'année	Courte période Trois années de suite	Toute l'année
Intervention	Déclaration de suspicions et prélèvements pour confirmation	Examen clinique systématique et sérosurveillance sur animaux non vaccinés	Examens cliniques et nécropsiques Prélèvements pour confirmation

## 4–Gestion des données

Le réseau d'épidémiosurveillance est fondé sur la collecte de données dans les élevages, leur transmission à une unité centrale, qui doit les traiter afin de les traduire en informations interprétables pour les personnes directement concernées sur le terrain ainsi que pour les décideurs de la santé animale à différents échelons, nationaux ou internationaux. La gestion des données correspond à toutes les activités qui permettent leur collecte, leur centralisation et leur analyse. On appelle système d'information l'ensemble des moyens et procédures de gestion des données produites. Le bon fonctionnement du réseau dépend donc étroitement de la qualité et de la pertinence de son système d'information ainsi que de la qualité de la maintenance de ce système dans le temps. Afin d'assurer la cohérence du système d'information, il convient

d'aborder les principes qui doivent guider l'élaboration du système de gestion des données avant de traiter des trois points clés que sont la collecte, la centralisation et l'analyse des données.

## 4.1–Élaboration du système de gestion des données

L'élaboration du système de gestion des données d'un réseau d'épidémiosurveillance doit respecter un certain nombre d'étapes (tableau 6). La plupart de ces étapes étant déjà formalisées dans le protocole de surveillance, nous n'examinerons ici que ce qui influe directement sur la construction du système d'information.

**Tableau 6**

Étapes de l'élaboration du système de gestion des données d'un réseau d'épidémiosurveillance

Activité	Détail
Déterminer la nature des données	Quelles données sont collectées sur le terrain ? Quelles sont les autres données produites dans l'ensemble du réseau de surveillance ?
Identifier les acteurs	Qui collecte les données sur le terrain ? Qui apporte les autres données produites par le réseau ? Qui intervient dans la transmission et la gestion des données ?
Élaborer les supports de collecte	Élaboration des questionnaires et fiches à remplir pour collecter l'ensemble des données.
Définir le résultat attendu du traitement des données	Quels sont les traitements que vont subir les données ? Quels seront les modes de représentation des informations résultantes ?
Définir les contenus des retours d'information	Quelles informations feront l'objet d'une diffusion et qui en sera destinataire ?
Élaborer le diagramme des flux de données	Faire un diagramme illustrant le lien entre tous les acteurs et toutes les informations produites.
Élaborer le cahier des charges de la base de données	Faire la synthèse des champs et des tables que devra comporter la base de données et des fonctionnalités à prévoir pour le traitement des données.
Identifier les ressources nécessaires pour l'élaboration et la gestion du système d'information	En fonction de l'ampleur du travail, définir quelles ressources humaines seront nécessaires en terme quantitatif et qualitatif (compétences) ainsi que l'origine de ces ressources (internes ou prestation de service).

### 4.1.1–Déterminer la nature des données

Les données à collecter sont déterminées à partir des objectifs et des modalités de surveillance formalisées dans le protocole de surveillance. À ces données de base vont s'ajouter les données nécessaires au calcul des indicateurs de performance (voir le chapitre 5). Les indicateurs de performance étant bien souvent mis en place après quelque temps de fonctionnement du réseau, il est souvent

nécessaire de revoir la nature des données à collecter. D'une manière générale, les données à collecter doivent être peu nombreuses et donc judicieusement choisies quant à leur pertinence. En effet, si elles sont en trop grand nombre, dans le meilleur des cas, elles ne seront pas traitées et, dans le pire des cas, elles seront impossibles à gérer et à analyser et ne produiront donc pas de résultats interprétables et réellement intéressants. Les données doivent aussi être fournies dans un format précis : par exemple, les dates sous la forme JJ/MM/AAAA, AAAA/MM/JJ ou MM/JJ/AAAA, et les résultats de sérologie présentés comme positif ou négatif ou avec indication du titre. Au terme de cette première étape, on dispose d'une liste exhaustive de toutes les données relevées à un moment ou un autre par le réseau, qui se répartissent en données primaires, collectées initialement par le système d'information (renseignements sur une suspicion clinique, par exemple), et en données secondaires, issues d'une première analyse des données collectées (résultats d'analyses de laboratoire, par exemple).

Les données de suspicions ou d'investigations collectées par le réseau ne sont pas les seules données intégrées dans la base. Il faut prévoir également l'intégration de toutes données générales (par exemple le nombre total d'unités épidémiologiques dans la zone surveillée), qui sont souvent les données nécessaires au calcul des indicateurs épidémiologiques (dénominateurs) ainsi que les données spatiales qui permettent la représentation cartographique des résultats.

#### 4.1.2–Identifier les acteurs

Une fois les données primaires et secondaires produites par le réseau déterminées, il est possible d'identifier les acteurs qui auront, à un moment ou un autre, à intervenir sur ces données, en précisant notamment les délais de transmission des données au destinataire, prévus par le protocole de surveillance. Il s'agit généralement de la majorité des acteurs impliqués dans le réseau de surveillance. Au terme de cette étape, on dispose, pour chacun des acteurs identifiés, des termes de référence de son activité en matière de données (tableau 7).

**Tableau 7**

Exemple de tableau de synthèse des termes de référence des acteurs pour la gestion de données relatives à la surveillance d'une maladie animale

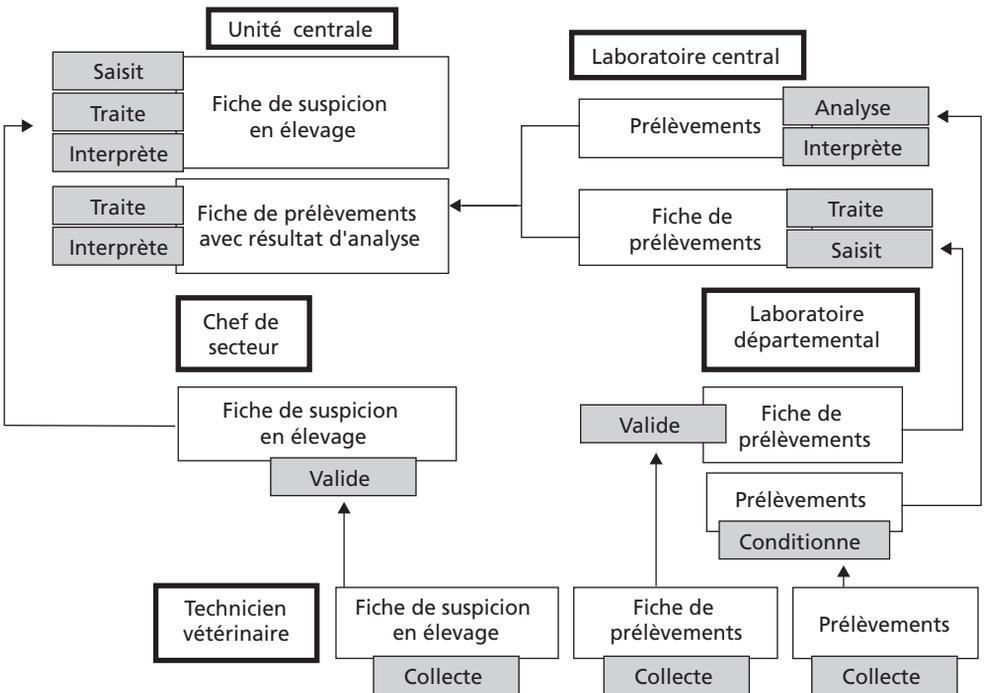
Acteur	Activité	Produit de l'activité	Destinataire	Délai en jours
Agent de terrain	Renseigner une fiche	Fiche de suspicion	Chef de secteur	1
	Réaliser un prélèvement	Sang sur tube sec	Unité centrale	2
			Laboratoire régional	2
Chef de secteur	Valider une fiche	Fiche de suspicion validée	Unité centrale	1
Laboratoire régional	Reconditionner un prélèvement	Sérum	Laboratoire central	1

### 4.1.3–Concevoir les supports de collecte

Les données à collecter pour chacun des acteurs étant précisément définies, il est possible d'élaborer les supports de collecte de ces données. Ces supports correspondent à des fiches ou à des questionnaires imprimés, même si l'architecture future du système d'information prévoit de s'affranchir totalement du support papier. Il est important de disposer de ce support papier pour bien visualiser ce qui doit être renseigné avant de le traduire éventuellement dans un format électronique.

### 4.1.4–Élaborer le diagramme des flux de données et des informations résultantes

L'ensemble des étapes précédentes peut être synthétisé sous la forme d'un diagramme de flux des données et des informations (figure 6). Ce diagramme comprend les acteurs, les produits dont ils ont la charge et les liens fonctionnels qu'ils entretiennent. Il doit également inclure les données primaires et secondaires produites par le réseau ainsi que les résultats issus du traitement des données et les informations et synthèses faisant l'objet d'un retour d'information.



**Figure 6**

Diagramme de flux pour quelques données d'un réseau d'épidémiologie

Dans l'exemple simple et incomplet de la figure 6, un technicien vétérinaire qui traite la suspicion d'une maladie surveillée dans un élevage collecte des prélèvements et renseigne une fiche de prélèvements et une fiche de suspicion en élevage. La fiche de suspicion en élevage est transmise à son chef de secteur, qui la valide et la transmet à l'unité centrale ; celle-ci saisit les données sur informatique puis les analyse. Les prélèvements et leur fiche sont adressés au laboratoire départemental, qui valide la fiche et conditionne les prélèvements pour envoyer l'ensemble au laboratoire central ; celui-ci analyse le prélèvement, saisit la fiche sur informatique avec le résultat d'analyse et son interprétation. L'ensemble est alors adressé à l'unité centrale du réseau.

#### **4.1.5—Définir le résultat attendu du traitement des données**

L'un des moyens de contrôler la pertinence des données collectées est de définir à l'avance le type de traitement auquel les données seront soumises. C'est en effet le moyen de s'assurer que les données collectées sont en nombre suffisant pour atteindre les objectifs fixés. On peut alors également détecter les données inutiles, de la gestion desquelles on peut faire l'économie. Il faut choisir en même temps la fréquence du traitement et les modes de présentation des résultats, ce qui permet de définir précisément les fonctionnalités indispensables que l'on attend de la base de données (programmation ou sélection de logiciels existants).

#### **4.1.6—Définir les contenus des retours et les distributions d'information**

Le système de gestion des données d'un réseau d'épidémiosurveillance n'est pas fondé uniquement sur un flux ascendant de données. Il repose également sur un flux descendant et radiant de résultats et d'informations traitées, déterminant pour motiver les acteurs et bien utiliser les informations produites. Il faut donc, pour chacun des acteurs du réseau, définir la nature et la fréquence du retour d'information dont il doit bénéficier : par exemple, les acteurs de terrain responsables de la collecte des données auront systématiquement en retour le résultat des analyses de laboratoire effectuées sur les prélèvements qu'ils ont réalisés ainsi qu'un bulletin d'information trimestriel ; les éleveurs pourront être renseignés par une émission de radio mensuelle ou des réunions semestrielles.

#### **4.1.7—Élaborer le cahier des charges de la base de données**

Les étapes précédentes ont permis de réunir tous les éléments pour élaborer le cahier des charges de la base de données à partir duquel l'informaticien développe l'application spécifique au réseau. Le cahier des charges présente tous les champs et tables que doit comporter la base de données ainsi que la hiérarchisation de ces données et les liens qu'elles entretiennent. Il présente également toutes les fonctionnalités de recherche (fiches particulières d'éleveurs, de cas, etc.) et de traitement des données (types de synthèses disponibles, modes de

présentation de ces synthèses, possibilités d'exportation ou liens avec d'autres logiciels de traitement de données tels que des logiciels de statistiques ou des systèmes d'information géographique).

#### **4.1.8–Identifier les ressources nécessaires pour élaborer le système de gestion des données**

Cette étape correspond au passage de la prévision à la mise en œuvre du système de gestion des données. Il s'agit ici de décider s'il faut faire appel à des prestataires de service pour le fonctionnement du système ou si l'ensemble du projet peut être réalisé par la structure responsable de la surveillance épidémiologique. Dans la pratique, les responsabilités sont souvent distribuées en fonction des composantes du système : la base de données est élaborée par un prestataire de service alors que les supports de collecte sont conçus en interne. Quel que soit le dispositif mis en place, les outils et la gestion des données posent la question des ressources humaines et des compétences à mobiliser. Le nombre et la compétence des personnes dépendent de la taille du réseau et de la nature du dispositif mis en place.

Pour une base de données clés en main fournie par un prestataire de service, il suffit d'une personne formée à son utilisation pour gérer et manipuler les données. Une ou plusieurs personnes, avec le niveau de compétence minimal requis, peuvent y être associées mais uniquement pour saisir les données dans la base. S'il s'agit de construire la base de données, d'adapter des bases existantes ou même de concevoir une interface de saisie par internet, il faut avoir recours à un informaticien spécialisé dans les systèmes de gestion de bases de données. Il ne remplace cependant pas l'épidémiologiste chargé de la gestion et de la manipulation des données, en aval, et de l'élaboration du cahier des charges de la base, en amont. Un système de gestion des données plus complexe peut être mis en place à partir d'assistants électroniques et d'ordinateurs personnels connectés à un serveur ; il faut alors faire appel à un ou plusieurs informaticiens car les domaines de spécialisation sont plus étendus (bases de données, serveur, programmation sur assistants personnels électroniques).

## **4.2–Collecte des données**

### **4.2.1–Nature des données**

Les modalités de collecte des données dépendent étroitement des protocoles de surveillance et, par conséquent, de la nature des données à collecter. En règle générale, les supports de collecte des données primaires sont composés de questionnaires et de prélèvements biologiques.

#### **Questionnaires**

Plusieurs principes doivent être respectés pour assurer la qualité du questionnaire. En premier lieu, la conception du questionnaire doit être un travail de groupe, qui réunit les responsables du réseau, les spécialistes des maladies

surveillées, des utilisateurs, des informaticiens et des statisticiens. Cela permet de renforcer la cohérence du questionnaire par rapport aux objectifs et aux modalités de surveillance. Dans sa forme, le questionnaire doit être agréable à lire et facile à remplir. Il faut donc soigner la mise en page : cases à cocher ou à remplir facilement identifiables, lignes à renseigner suffisamment larges et visibles. Sur le fond, le questionnaire doit permettre d'assurer la traçabilité des données collectées. Pour cela, un certain nombre de champs obligatoires sont renseignés : numéro unique d'enregistrement, qui peut être préimprimé sur les questionnaires et garantit que deux questionnaires ne seront pas confondus ou échangés, noms de l'éleveur et de l'enquêteur, date, lieu de la visite, numéro de l'animal ou de l'élevage lorsque ceux-ci sont identifiés par des numéros individuels uniques.

Il faut ensuite veiller à n'intégrer que des questions qui permettent de répondre à l'objectif de la surveillance et à éliminer toute question qui n'a pas de lien direct avec cet objectif (par exemple, une question sur la ration alimentaire pour une suspicion de peste bovine). Le principe de l'épidémiosurveillance consiste en effet à collecter un nombre restreint de données de manière continue. En évitant de collecter des données qui ne seront ni analysées, ni interprétées, mais qui encombreront le système de gestion, on évite aussi des questionnaires trop longs, qui rebutent les éleveurs autant que les acteurs de terrain.

Il faut également respecter la logique interne du questionnaire en regroupant les questions par catégorie et en suivant un enchaînement logique : par exemple, toutes les questions sur la clinique, puis toutes celles qui concernent les lésions et enfin les traitements thérapeutiques et leurs résultats. Même si cela peut aller à l'encontre de la logique interne du questionnaire, il peut être utile de vérifier les données importantes en introduisant des questions croisées sur un même sujet à plusieurs endroits du questionnaire : des réponses incohérentes à ces questions attirent l'attention de la personne chargée de la validation du questionnaire et entraînent une vérification. En raison de sa lourdeur (accroissement du nombre de questions, du temps d'interrogation et du nombre de données collectées), il faut réserver ce contrôle aux données qui peuvent réellement avoir un impact sur l'interprétation et la prise de décision.

Une fois élaboré, le questionnaire doit être testé sur le terrain, en situation réelle, de manière à identifier les incohérences et les difficultés de renseignement. Ce n'est qu'à la suite de cette validation que le questionnaire est considéré comme définitif. L'utilisation correcte de ce questionnaire dans l'élevage passe par une formation des enquêteurs aux techniques de communication avec l'éleveur, aux techniques de questionnement ainsi qu'à la compréhension précise du sens des questions posées.

Faut-il développer un questionnaire spécifique pour une maladie ou est-il possible, voire souhaitable, d'élaborer un formulaire de commémoratifs unique à utiliser dans toutes les configurations ? Cette question est importante pour les réseaux qui s'intéressent à plusieurs maladies ou pour des intervenants de terrain qui sont acteurs de plusieurs réseaux de surveillance spécifique (ce qui est

souvent le cas pour les vétérinaires). Ces intervenants peuvent ainsi avoir à gérer une multitude de questionnaires différents avec des risques de confusion, d'oubli du questionnaire adapté, voire de lassitude face à la complexité. Il peut ainsi être envisagé, pour des dispositifs aux objectifs similaires (détection de maladies dans une même filière, par exemple) de réfléchir à une uniformisation des questionnaires de notification des suspicions afin de faciliter le travail des intervenants de terrain et donc améliorer la sensibilité de la surveillance.

### Prélèvements

Pour assurer une bonne collecte des prélèvements lors de la suspicion d'une maladie surveillée, plusieurs principes sont à respecter, de l'élaboration du protocole de surveillance jusqu'aux moyens matériels mis à la disposition des acteurs de terrain. Le protocole de surveillance doit veiller à ne retenir que les prélèvements les plus pertinents et les mieux adaptés à la maladie et aux conditions de fonctionnement du réseau. En pratique, cela consiste à éviter de proposer une longue liste de prélèvements pouvant conduire à un diagnostic de confirmation, mais à faire un choix qui tienne compte de la faisabilité par l'acteur de terrain, des moyens de diagnostic disponibles et de la sensibilité attendue pour le réseau. Pour certaines maladies, cela peut conduire à ne choisir qu'un ou deux prélèvements. C'est le cas pour la pleuropneumonie contagieuse caprine dans certaines zones géographiques difficiles d'accès, où l'on se contente de réaliser un seul prélèvement de liquide pleural sur un morceau de papier buvard pour rechercher des mycoplasmes par PCR (*polymerase chain reaction*), alors que l'idéal serait d'avoir un morceau de poumon et 10 ml de liquide pleural. Le prélèvement sur papier buvard est en effet plus facile à réaliser, à conditionner et à envoyer.

Il est aussi indispensable que l'acteur de terrain possède la formation requise pour réaliser ces prélèvements. Si cette formation est dispensée dans le cadre de la mise en place du réseau, elle doit être pratique, c'est-à-dire que l'acteur de terrain doit avoir réalisé correctement lui-même au moins une fois les prélèvements et non pas simplement avoir assisté à leur réalisation par une autre personne (voir le chapitre 4). Enfin, l'acteur de terrain doit avoir en sa possession l'ensemble du matériel prévu pour la réalisation des prélèvements. Si ce principe peut paraître évident, il n'est pas rare de voir des personnes formées à des techniques de prélèvement inscrites dans des protocoles de surveillance se retrouver sur le terrain avec du matériel qui n'a plus rien à voir, quantitativement et qualitativement, avec ce qui était prévu. Tout ce qui concerne la réalisation des prélèvements s'applique aussi à leur conditionnement pour envoi au laboratoire.

### Données de base

Les données de base n'ont pas la même dynamique d'intégration dans la base de données que les données des suspicions ou de l'investigation des événements épidémiologiques. Elles sont soit intégrées à la base lors de sa constitution et

font l'objet de mises à jour régulières, soit acquises par l'intermédiaire d'un lien avec des bases de données externes répondant à leurs critères propres de mise à jour et de gestion.

On peut distinguer deux types de données de base : les données concernant la population sous surveillance et les données géographiques.

**Données de population** – Ces données concernent plus particulièrement les effectifs : effectifs d'élevages ou autres catégories d'unités épidémiologiques (ateliers, centres de rassemblement, etc.) ; effectifs animaux au sein de ces unités épidémiologiques. Ces informations requièrent le recours à l'identification. C'est le cas en premier lieu pour les unités (le numéro d'éleveur en France par exemple) auxquelles se rattachent un certain nombre de descripteurs tels que le type de production ou les qualifications sanitaires de l'élevage. L'identification peut également concerner chacun des individus des populations sous surveillance (par exemple, en France, les bovins sont identifiés individuellement au sein des élevages, eux-mêmes identifiés). Ces données sont généralement intégrées à des bases de données externes sur lesquelles se fonde le dispositif de surveillance épidémiologique. C'est le cas, par exemple, en France, de la base de données nationale d'identification (BDNI) qui gère l'identification individuelle de tous les bovins, interfacée avec le système d'information de la direction générale de l'alimentation (Sigal) qui gère les données de la surveillance de plusieurs maladies bovines. Ces données d'identification individuelle, lorsqu'elles sont disponibles, sont essentielles pour gérer la traçabilité des observations effectuées par la surveillance (suspensions, cas) et pour mener les investigations épidémiologiques qui peuvent leur être liées (enquête amont-aval par exemple).

**Données géographiques** – Les données géographiques permettent de localiser les unités de la population surveillée ainsi que les observations effectuées par le dispositif de surveillance.

Certaines données sont liées aux unités et aux observations. Ce sont des données de géolocalisation, qui sont acquises au moment de l'observation (par exemple les coordonnées géographiques de la localisation de l'individu ou de l'unité atteinte) ou de l'acquisition des données de population (par exemple l'adresse ou les coordonnées géographiques des élevages inscrits dans la base). Les autres données sont réellement les données géographiques de base, à savoir les polygones des unités administratives (par exemple les communes, cantons, départements et régions en France), les points de localisation des villes ou villages, les lignes des voies de communication ou des cours d'eau ou encore les images de cartes géoréférencées.

Il est possible d'effectuer rapidement une représentation géographique des données par l'intermédiaire d'un module de cartographie intégré à la base de données (comme c'est le cas pour Sigal) ou en prévoyant le lien entre la base de données et un système d'information géographique (SIG). Dans ce dernier cas, tous les objets géographiques sont localisés dans le SIG (points, lignes,

polygones et images) avec un identifiant qui sera le même que dans la base de données afin de faire le lien entre les deux.

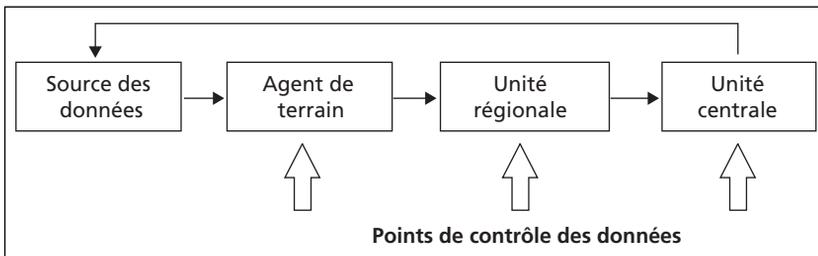
Ainsi, ce qui permet d'effectuer une représentation géographique à partir de la base de données du dispositif de surveillance est un identifiant d'objet géographique présent dans le SIG ou les coordonnées géographiques qui permettent de tracer un point dans le SIG.

La constitution de la partie géographique de la base de données requiert de nombreux efforts de recherche de données de base (notamment la plupart des objets géographiques qu'il faut le plus souvent acquérir auprès d'un organisme de cartographie national) mais aussi de création de données qui peut être long et fastidieux. Par exemple, l'acquisition des coordonnées géographiques de tous les élevages d'une zone ou d'un pays peut demander des investissements importants en temps et main-d'œuvre.

De plus, l'acquisition des données géographiques lors des observations effectuées par le réseau peut nécessiter un matériel spécifique (tel qu'un GPS si on souhaite disposer de la coordonnée géographique exacte) et donc une formation adaptée.

#### 4.2.2-Validation des données

Une fois les données collectées sur le terrain, il faut les valider, c'est-à-dire s'assurer qu'elles sont exactes et qu'elles peuvent donc être intégrées dans la base de données sans créer des biais et provoquer des erreurs d'interprétation ultérieures. On distingue trois niveaux de validation des données collectées (figure 7).



**Figure 7**

Points de contrôle des données (d'après R. Paskin, 1999)

Le premier niveau de validation est l'agent de terrain lui-même, qui doit garder un esprit critique et un recul suffisant pour détecter les anomalies dans les informations que lui communique l'éleveur.

Le deuxième niveau de validation doit être le plus proche possible du terrain pour faciliter la correction et raccourcir le délai de remontée à la source. Dans

le cas d'un réseau de surveillance national, il peut ainsi être intéressant d'avoir un niveau local de rassemblement et de validation des données. Ainsi, en cas de données erronées, absentes ou illogiques, il est encore possible de demander des compléments ou des confirmations à l'intervenant de terrain, voire à l'éleveur. Dans ce type de réseau, quand les données sont parvenues à l'échelon central, la correction devient bien souvent impossible en raison de l'éloignement de la source des données.

La validation doit être réalisée par une personne habilitée et occupant un poste de supervision des intervenants de terrain. Cette personne doit notamment vérifier la qualité de la collecte et évaluer l'exactitude des données. Pour assurer la qualité de la collecte, il est nécessaire de rechercher les données manquantes, notamment celles qui permettent la traçabilité du questionnaire (n° d'enregistrement de la fiche, date, nom de l'éleveur). Il faut également détecter les réponses ambiguës, qui peuvent être dues à la qualité de l'écriture, notamment pour les noms et les chiffres, ce qui peut avoir une incidence fâcheuse sur les résultats. La vérification doit porter sur la logique interne des données entre elles – comme l'existence de données sur les lésions dues à la maladie alors que zéro est inscrit dans le nombre de morts, un nombre de malades supérieur à la taille du cheptel, etc. – ainsi que sur la logique générale des données – existence d'une maladie sur les porcs dans une zone connue pour ne pas héberger de porcs, par exemple. Elle doit s'attacher également à faire confirmer des chiffres particulièrement étonnants, tels que des tailles de cheptel exceptionnelles, des nombres de morts très importants, etc.

Enfin, l'exactitude doit être vérifiée en recherchant les données truquées. Le trucage des données se rencontre si un avantage financier est accordé aux personnes qui collectent des données sur le terrain. Cette recherche est difficile et doit être fondée sur la connaissance de la région (maladie bovine provenance d'un village sans bovins), sur l'analyse des résultats (prélèvements toujours négatifs, faible écart-type dans les données) ou sur la logique entre plusieurs séries de données (données toujours collectées dans le même village ou chez le même éleveur). Ce travail de validation peut nécessiter des déplacements pour vérifier certaines données sur le terrain, s'assurer de la qualité du travail des intervenants ou compléter certaines enquêtes.

Le troisième niveau de validation se situe à l'échelon central, où des moyens techniques supplémentaires doivent être mis en œuvre pour évaluer l'exactitude des données (écart-type des données collectées par agent, répétitions, résultats d'analyse). Des enquêtes ponctuelles peuvent également être effectuées pour évaluer la qualité des données collectées et permettre d'alerter le réseau sur l'existence de données truquées. Ce problème n'est pas très répandu dans la pratique et l'on peut, dans la majorité des cas, se fier à la conscience professionnelle des intervenants de terrain. C'est la validation des données sur le terrain qui constitue le niveau de vérification le plus important.

## 4.3–Organisation des données

Chaque réseau ayant ses particularités, il n'est pas possible de définir un mode d'organisation standard pour le système de gestion des données. Quelques principes de base sont cependant à respecter. À ces principes s'ajoutent un certain nombre d'outils dont l'animateur du réseau dispose pour faciliter l'activité de gestion ; ces outils sont essentiellement informatiques et ont une influence directe sur les architectures possibles des systèmes de gestion de données. L'évolution des technologies de l'information permet d'adapter les outils au plus près des besoins de l'utilisateur. L'inverse, c'est-à-dire l'adaptation de l'utilisateur à l'architecture du système de gestion des données pour permettre le bon fonctionnement de l'outil, est en revanche à proscrire.

### 4.3.1–Centralisation

Afin d'avoir une vision de la situation d'une ou de plusieurs maladies animales à l'échelle d'un pays, il est nécessaire de centraliser les données collectées de manière à en effectuer le traitement et l'interprétation. Cette exigence s'oppose à une gestion et à une analyse régionalisées des données, dont les résultats seraient ensuite transmis à l'échelon central.

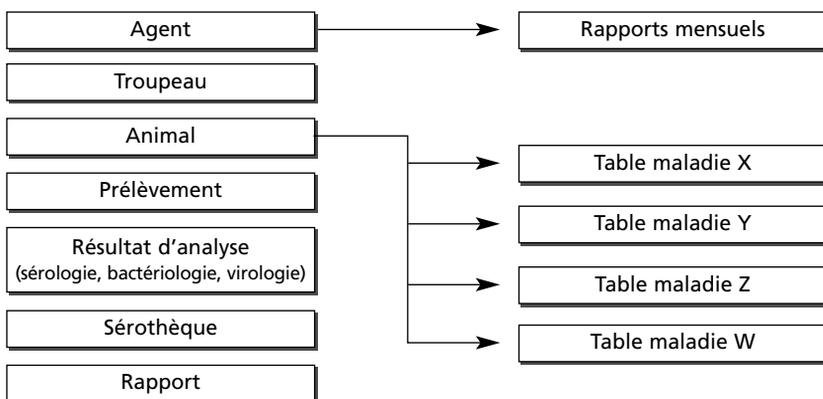
Les avantages de la centralisation des données sont multiples. La centralisation permet de vérifier la standardisation des données collectées. En fonction de certains indicateurs, tels que les taux de résultats d'analyse positifs, les proportions de prélèvements analysables ou les tableaux cliniques qui font l'objet d'un suspicion, il est en effet possible de vérifier que toutes les données ont été collectées de manière similaire et qu'il est donc possible de comparer les résultats d'une région à une autre. La centralisation permet aussi d'agréger des informations à un niveau supérieur et de faire apparaître ainsi des éléments significatifs, qui ne seraient pas apparus à l'échelon local (l'augmentation des taux d'avortement chez des petits ruminants peut ne pas être significative à l'échelle d'une petite région, mais apparaître comme une tendance générale dans toutes les zones à risque de fièvre de la vallée du Rift dans un pays et engendrer ainsi une alerte). Elle permet enfin d'ajuster l'analyse en cours de traitement des données et d'utiliser des indicateurs ayant une valeur nationale, ce qui ne serait pas possible avec des données prétraitées (si l'on n'a qu'un nombre moyen d'animaux dans les troupeaux infectés, il devient difficile d'effectuer un calcul statistique à l'échelle nationale).

Cela ne veut pas dire qu'il soit impossible ou néfaste d'effectuer certaines analyses des données localement. La possibilité de traiter des données à l'échelle d'une région, d'un pays ou d'un État renforce la motivation des intervenants à cet échelon et peut accélérer une partie du retour d'information sur le terrain. Il ne faut pas cependant que ce prétraitement ralentisse le flux des données vers le niveau central et empêche la centralisation des données brutes.

### 4.3.2–Outils

Tous les types d'outils de gestion des données peuvent convenir à partir du moment où ils sont adaptés aux besoins du système en place, notamment au volume d'informations à gérer, et sont maîtrisés par les personnes chargées de la gestion des données. Le papier et le crayon, le tableur et les bases de données relationnelles peuvent être utilisés. Le choix doit être fait en fonction du volume d'informations à gérer, de la complexité de leur organisation (plusieurs maladies surveillées ou une seule), des outils disponibles et de la formation des personnes qui auront à gérer ce système.

Le système le plus courant de gestion des données d'un réseau est la base de données relationnelle, car il permet de gérer facilement des données complexes et nombreuses. Quel que soit le logiciel utilisé, la structure de la base de données relationnelle correspond généralement à celle de la figure 8. Le principe est de réunir dans des tables ou des fichiers les données qui correspondent au même niveau d'information. C'est ainsi que l'on retrouve ensemble toutes les données qui se rapportent à un troupeau, puis les données spécifiques à une maladie observée dans un troupeau. Les animaux sont regroupés dans un fichier séparé, ce qui permet de traiter ensemble les données des animaux en provenance de plusieurs troupeaux. Dans la pratique, les tables sont reliées entre elles par des champs d'identification dont la valeur est unique à chaque enregistrement, ce qui permet d'effectuer facilement une synthèse au niveau d'une table ainsi que de croiser les données de plusieurs tables (figure 8). Tous les logiciels de base de données permettent de créer des états automatiques, qui facilitent l'élaboration de rapports standard à intervalles réguliers pour les besoins des animateurs du réseau et des décideurs, du bulletin périodique ou des indicateurs de performance.



**Figure 8**

Exemple d'organisation générale d'une base de données pour l'épidémiologie

### 4.3.3–Architecture de saisie

La centralisation de la saisie des données est la situation la plus fréquente. Néanmoins, le développement des techniques de communication permet de décentraliser la saisie des données afin d'accélérer leur transmission, d'améliorer leur qualité et de faciliter le retour d'information vers les acteurs de terrain.

#### Saisie centralisée

Le principe de la centralisation des données implique qu'il n'y ait qu'un seul lieu de saisie et d'analyse des données afin d'éviter toute confusion, doublon et erreur dans la base. Il faut donc que l'unité centrale du réseau d'épidémiologie décide de l'endroit où les données sont saisies et des procédures de maintenance de la base de données. Il est parfois plus commode que les données soient saisies directement au laboratoire central, lorsque c'est lui qui centralise l'ensemble des prélèvements par exemple. Toutes les informations sont alors saisies au moment de leur réception (table troupeau, table spécifique maladie, table animal et une partie de la table prélèvement) pour ne saisir que plus tard les dates, méthodes et résultats d'analyse, au moment où ils sont obtenus. Cette méthode permet, par l'intermédiaire d'un état préparé à l'avance, de faire régulièrement le point de l'ensemble des prélèvements qui sont encore en instance d'analyse et donc de mieux gérer le flux d'information.

Les personnes habilitées à saisir les données doivent être peu nombreuses (plus leur nombre est élevé et plus les erreurs seront statistiquement nombreuses) et avoir suivi une formation spécifique pour éviter le plus possible les erreurs de saisie. Les logiciels de base de données permettent de définir des procédures de contrôle qui empêchent la saisie de données manifestement fausses (avortement pour un mâle, par exemple) et vérifient la cohérence des données entre elles (somme des animaux par classe d'âge qui correspond effectivement à la taille totale du cheptel). Les données de la base doivent être sauvegardées régulièrement pour éviter des pertes consécutives à un problème de matériel ou à une défaillance des logiciels (virus informatiques par exemple).

Les responsables des réseaux de surveillance peuvent créer la base de données de leur réseau à partir des logiciels existants : Access® de Microsoft ou Epi-Info® (logiciel gratuit distribué par le Centre de contrôle des maladies d'Atlanta, CDC d'Atlanta) sont deux exemples qui conviennent pour ce type de travail. Mais beaucoup d'autres logiciels parfaitement adaptés existent. Il faut cependant avoir une maîtrise suffisante des logiciels en question pour être en mesure de créer les tables et leurs liens. Il est possible également d'utiliser des applications existantes de gestionnaires de bases de données spécialement dédiées à la gestion des données de la surveillance épidémiologique. Le logiciel TADInfo, développé par la FAO, en est un excellent exemple. Il propose toute la structure de base pour l'enregistrement de données sanitaires à l'échelle nationale et présente l'avantage d'une structure commune à l'ensemble des pays d'une région, ce qui peut faciliter la synthèse des données à l'échelon régional. Ce type de base de données peut être utilisé par des

personnes qui ne sont pas des spécialistes de leur conception ou de leur maintenance, mais il est difficile à adapter aux particularités des réseaux. Pour modifier des logiciels complexes, comme TADinfo, il faut faire intervenir des professionnels de l'informatique et des bases de données, ce qui augmente les délais et les coûts et réduit la souplesse des ajustements.

Le choix du logiciel adapté à la situation doit être fait en fonction du nombre de données que l'on projette de gérer (Access® par exemple n'est pas adapté à la gestion de plusieurs dizaines de milliers de lignes de données) et des ressources humaines et financières disponibles (pour le développement et la maintenance de la base).

### Saisie décentralisée

La saisie des données au plus proche de leur collecte présente l'avantage de diminuer les risques d'erreurs liées à une mauvaise lecture de fiches renseignées à la main et de réduire la main-d'œuvre nécessaire à l'échelon central. Cette solution n'est cependant valable que si l'on respecte bien le principe de centralisation évoqué plus haut : une base de données unique que différents intervenants du réseau de surveillance vont renseigner directement, à distance. En effet, une déconcentration de la saisie qui se traduirait par la multiplication de bases de données ensuite agrégées à l'échelon central entraînerait inévitablement des dérives dans les mises à jour des différentes bases de données, source d'erreurs et de retards. Il faut cependant signaler que les risques d'erreur de saisie sont amplifiés par l'augmentation du nombre d'opérateurs de saisie. Une attention particulière doit donc être portée à la mise en place de contrôles internes à la saisie et de procédures de vérification des données à l'échelon central.

Deux types d'outils sont utilisés pour réaliser cette saisie décentralisée. Il s'agit d'internet, sur lequel peut être élaborée une interface de saisie de données renseignant une base de données unique hébergée par un serveur, et d'assistants personnels électroniques, appelés en anglais *personal digital assistant* (PDA). Ces outils sont détaillés dans les exemples de réseaux de surveillance présentés ci-dessous.

**Interface internet** – Plusieurs réseaux de surveillance épidémiologique ont mis en place une base de données renseignée à l'aide d'une interface internet. Nous présentons ici un exemple dans le domaine de la santé animale en France : la surveillance de la fièvre du Nil occidental chez les oiseaux.

La surveillance de la circulation du virus du Nil occidental dans l'avifaune sauvage de Camargue, en France, de 2002 à 2006, était fondée sur un réseau d'élevages de canards appelants (canards sauvages élevés pour des activités de chasse), qui faisaient l'objet d'un prélèvement sanguin toutes les six semaines, de juin à octobre, pour surveiller l'apparition d'anticorps dirigés contre le virus de la maladie du Nil occidental. Leur détection devait signer une circulation du virus en Camargue. Les prélèvements étaient réalisés par des gardes de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, transmis au

Laboratoire départemental d'analyses, qui les envoyait à l'Institut Pasteur à Paris. Les résultats étaient analysés et interprétés par l'Institut Pasteur, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) et la Direction générale de l'alimentation (DGAL). Une base de données interfacée avec un site internet a été mise en place pour gérer les données de cette surveillance (<http://West-Nile.cirad.fr>). Chacun des acteurs jouant un rôle dans la chaîne de prélèvement et d'analyse était ainsi chargé de saisir directement les données le concernant par l'intermédiaire du site (tableau 8). Les données saisies dans la base par l'ensemble des intervenants permettaient de suivre presque en temps réel la chaîne de collecte, de transmission et d'analyse des prélèvements. Il est ainsi facile, dans ce genre de dispositif, d'identifier les dysfonctionnements du système, particulièrement si l'on intègre le calcul d'indicateurs de performance à partir des données de la base.

**Tableau 8**

**Distribution des tâches de saisie des données sur le site de surveillance de la maladie du Nil occidental dans l'avifaune sauvage en France de 2002 à 2006**

Acteur	Activité	Données saisies dans la base
Garde de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage	Prélèvement de sang sur les canards	Site de prélèvement Canards prélevés Données événementielles concernant les canards (mort, maladie, etc.)
Laboratoire départemental d'analyses	Conditionnement et envoi des prélèvements à l'Institut Pasteur	Date d'arrivée des prélèvements Qualité des prélèvements Date d'envoi à l'Institut Pasteur Mode de conservation à l'envoi
Institut Pasteur	Analyse des prélèvements	Date d'arrivée des prélèvements Qualité des prélèvements Date d'analyse Résultat d'analyse et détails analytiques Interprétation

**Assistants personnels électroniques** – L'utilisation d'un site internet n'est pas toujours le moyen le plus commode pour la saisie des données par les acteurs de terrain, car il ne permet pas de s'affranchir de fiches papier, qu'il faut continuer à renseigner avant de saisir sur le site, et il requiert un équipement informatique minimal ainsi qu'une connexion facile et régulière à internet. Afin

d'aller plus loin dans la saisie de données par les acteurs de la surveillance, il est possible d'utiliser des assistants personnels électroniques, voire des ordinateurs de poche. Ces outils permettent de saisir des fiches d'information directement sur le terrain et de les envoyer, par voie électronique, à un serveur qui assure l'intégration des données dans une base unique. Ce système permet, si on le souhaite, de s'affranchir complètement des fiches papier, facilite le travail de l'intervenant de terrain et accélère la transmission des données.

Utilisé au départ pour la saisie de données de l'observation de la faune sauvage par des pisteurs dans les parcs nationaux d'Afrique du Sud, ce système a été testé dans plusieurs configurations : dans la vallée du fleuve Sénégal, pour la surveillance animale de la fièvre de la vallée du Rift et pour la surveillance de l'encéphalite équine à virus West Nile en Camargue. C'est ce dernier exemple que nous développerons ci-dessous pour illustrer le fonctionnement d'un tel dispositif.

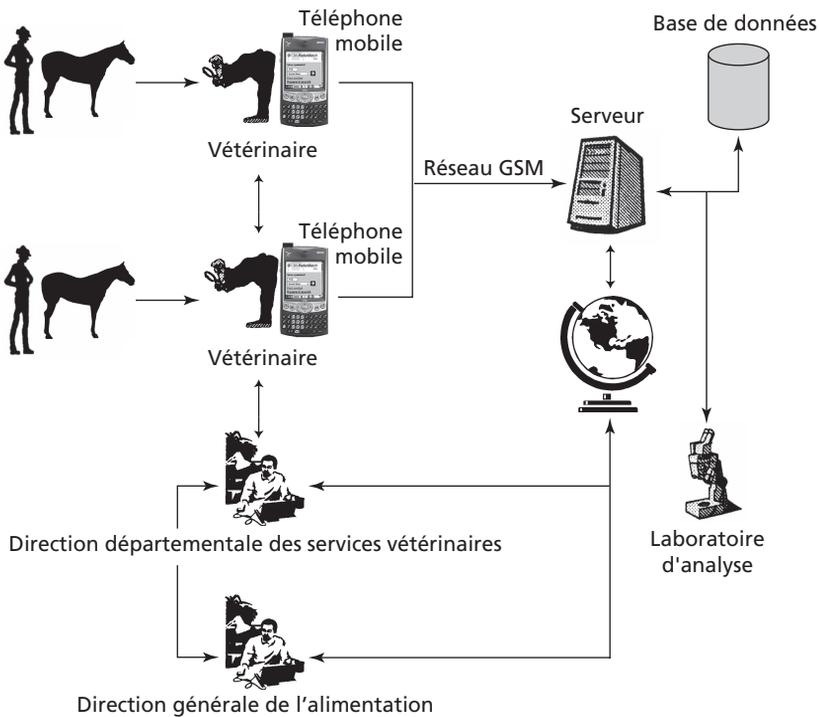
Le cycle naturel du virus West Nile s'établit entre des oiseaux réservoirs du virus et plusieurs espèces de moustiques capables de le transmettre. Lorsque la circulation virale est amplifiée, le virus peut « sortir » de ce cycle naturel pour contaminer des chevaux ou l'homme à la faveur de piqûres de moustiques.

Afin de prévenir la contamination de l'homme, il convient donc d'être alerté le plus précocement possible d'une intensification de la circulation virale. Les oiseaux sont les indicateurs les plus précoces, viennent ensuite les chevaux, qui semblent présenter des cas un peu plus précocement que l'homme. La surveillance clinique de l'infection à virus West Nile chez le cheval a donc un objectif d'alerte précoce, à la fois pour prévenir l'infection chez d'autres chevaux et alerter les populations humaines d'un risque d'infection.

Afin de faciliter et d'accélérer le processus de déclaration des cas par les vétérinaires praticiens en Camargue, zone d'épizooties récurrentes en France, un dispositif de déclaration des cas par le renseignement d'une fiche de suspicion intégrée à un téléphone portable a été testé à partir de 2004, de manière pilote (figure 9).

Une demi-douzaine de vétérinaires praticiens ont ainsi été équipés avec des téléphones portables classiques sur lesquels avaient été installées les fiches de suspicion à renseigner. Lors de la déclaration d'un cas, le vétérinaire renseignait cette fiche (essentiellement constituée de cases à cocher et de descriptifs courts) et l'envoyait par le réseau GSM à un serveur. Ce serveur intégrait en temps réel les données dans la base du dispositif de surveillance et adressait un courrier électronique à l'ensemble des personnes concernées par la surveillance (essentiellement la direction départementale des services vétérinaires et le laboratoire départemental d'analyse). Ces données étaient alors immédiatement visualisables par l'intermédiaire d'un site internet protégé. Ces mêmes fiches d'information pouvaient aussi être saisies directement sur ce même site. L'ensemble des données de surveillance était donc disponible quasiment en temps réel pour tous les échelons du réseau, ce qui permettait

d'accélérer leur validation et leur interprétation et finalement la prise de décisions. En outre, ce type de dispositif apporte une grande souplesse en matière de communication. Lors de la connexion, le serveur peut effectuer des retours d'information (résultats d'analyse, alertes sanitaires, ordres de service). S'il apporte indéniablement des avantages en termes de meilleure réactivité et de meilleure diffusion de l'information, ce type de système nécessite cependant une animation importante pour voir le jour et être maintenu, ainsi que des investissements et les compétences requises pour développer les utilitaires informatiques adaptés. Il n'a donc pu être maintenu en l'état pour la surveillance d'une maladie comme l'infection par le virus West Nile, dont l'apparition demeure très épisodique en Camargue et pour laquelle le rapport coût-bénéfice d'une telle opération était insuffisant. L'évolution et la démocratisation de la technologie permettront vraisemblablement le développement de ces outils pour la collecte des données par les acteurs de terrain.



**Figure 9**

Dispositif d'alerte précoce de l'encéphalite à virus West Nile chez le cheval en Camargue en 2004

## 4.4–Analyse et interprétation des données

L'analyse des données est la dernière étape avant la prise de décision par les responsables de la santé animale. Cette étape comprend la manipulation des données, pour calculer et comparer les indicateurs épidémiologiques nécessaires à une bonne représentation de la situation, ainsi que l'interprétation de la situation mise en évidence. En regard de la somme de travail réalisée pour la remontée des données depuis le terrain, l'analyse des prélèvements et la gestion de la base de données, l'analyse des informations résultantes apparaît comme une étape bien souvent négligée, ce qui conduit à une sous-exploitation des réseaux de surveillance épidémiologique. L'analyse des données se déroule en plusieurs étapes.

### 4.4.1–Vérification de la qualité des données

Comme dans toute démarche scientifique, les données produites doivent être analysées à l'aune du dispositif qui a conduit à les produire. Aussi, quel que soit le dispositif de surveillance épidémiologique, l'étape préalable indispensable à l'analyse des données est la vérification de leur qualité par l'analyse fine du dispositif mis en place.

Cette analyse est indispensable, y compris pour les programmes de surveillance planifiée dont le protocole est fondé sur un échantillonnage de la population suivie. Un bon protocole d'échantillonnage est en effet une condition nécessaire, mais non suffisante. Il convient d'étudier la manière dont cet échantillonnage a été mis en œuvre. Par exemple, si des prélèvements sont toujours faits le même jour de la semaine dans des abattoirs, cela peut conduire à un biais majeur si les opérateurs connaissent ce jour et n'ont pas intérêt à ce que des cas soient mis en évidence. De manière générale, il faut donc vérifier que l'échantillonnage prévu est cohérent vis-à-vis de l'objectif (par exemple, la taille de l'échantillon par rapport à la prévalence attendue et à la précision souhaitée) et que sa mise en œuvre respecte le protocole et n'introduit pas de biais.

Cette analyse est *a fortiori* indispensable pour les réseaux de surveillance événementielle. Elle doit conduire à un véritable audit de ce dispositif (voir le chapitre 5), pour identifier tout facteur pouvant d'une part influencer la détection des cas, d'autre part influencer leur déclaration au réseau, et induire potentiellement des biais.

Un autre élément clé à considérer en préambule à l'analyse des données produites par un dispositif de surveillance épidémiologique est la notion d'homogénéité dans le temps et dans l'espace de ce dispositif. L'homogénéité dans le temps est d'autant plus aisée que la standardisation des différentes étapes du fonctionnement du réseau aura été formalisée de manière précise. Elle s'applique en premier lieu aux paramètres du dispositif lui-même – organisation générale, rôle des différents acteurs –, mais aussi à tous les aspects pratiques : questionnaires, tests biologiques, etc. Elle doit par ailleurs être évaluée pour

ce qui concerne le fonctionnement du réseau. Des indicateurs tels que le taux de suspicions rapportées à la population suivie ou le taux de confirmation des suspicions peuvent être construits et analysés avec profit. Par exemple, si le taux de confirmation des suspicions est stable alors que le nombre de suspicions varie, cela signe une variation du niveau de fonctionnement du réseau, et non une variation de la fréquence de la maladie surveillée.

#### 4.4.2–Présentation globale des données

Il s'agit tout d'abord d'effectuer une présentation globale des données en représentant la distribution des cas, dans le temps et dans l'espace, et en représentant la valeur des indicateurs. Cette valeur s'apprécie de manière globale (taux de mortalité pour l'ensemble de la population visée par le réseau), puis de manière détaillée : répartition géographique (taux de mortalité par région) ou en fonction d'une variable qualitative (taux de mortalité par classe d'âge ou par mode d'élevage).

##### Les indicateurs épidémiologiques

De nombreux paramètres et indicateurs épidémiologiques peuvent être utilisés dans l'analyse des données. Les principaux sont :

- les valeurs moyennes et la dispersion des données (moyenne mensuelle des foyers de fièvre aphteuse avec médiane et variance). Il est important de ne pas donner une moyenne seule, car elle est difficilement interprétable si on ne dispose pas de la dispersion des données. Ce principe suppose que toutes les données soient présentées avec leurs intervalles de confiance si les données sont issues d'échantillons représentatifs ;
- les fréquences (nombre de foyers par région) ;
- les taux et proportions (incidence, prévalence quand il est possible de les déterminer) ;
- les séries temporelles des indicateurs mesurés par le réseau. Lorsque ces séries sont connues sur une période suffisamment longue (plusieurs années), il est possible de les modéliser et de leur appliquer des tests statistiques permettant de détecter des anomalies dans l'évolution de la valeur des indicateurs. On met ainsi en évidence des taux ou des occurrences significativement en excès ou en déficit et justifiant éventuellement le déclenchement d'une alerte.

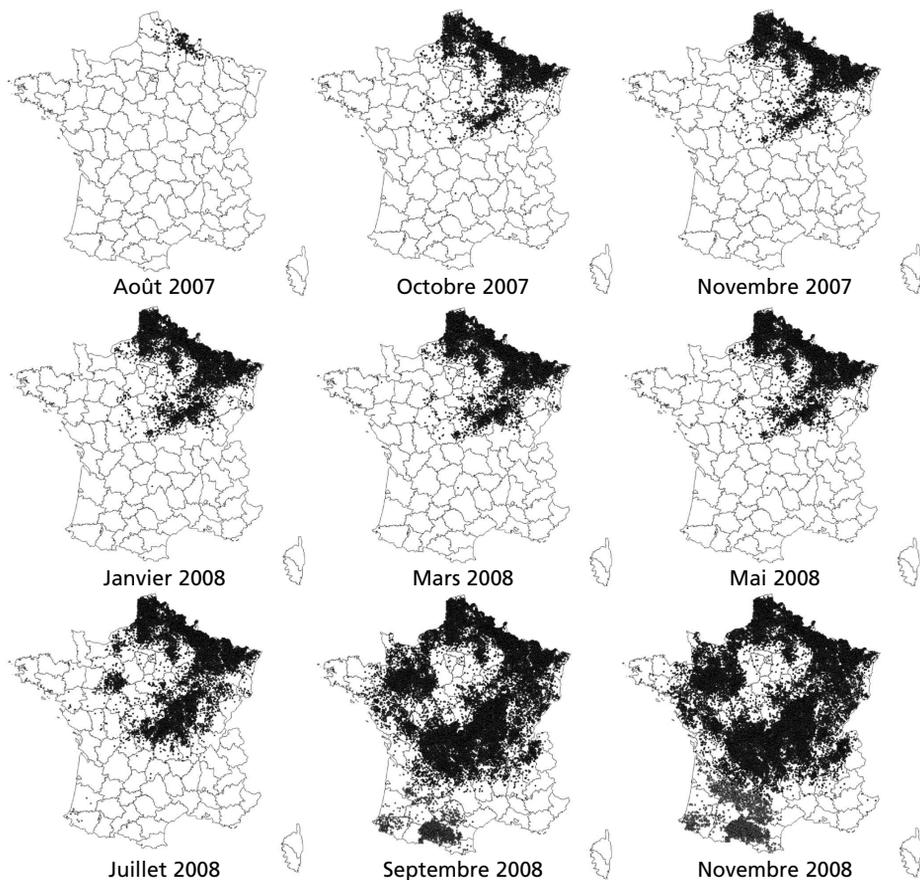
##### Représentation spatiale des données

La représentation spatiale des données doit être effectuée par l'unité centrale du réseau de surveillance épidémiologique. Cette tâche est aujourd'hui facilitée par les systèmes d'information géographique qui, couplés aux bases de données des réseaux de surveillance épidémiologique, permettent d'automatiser la représentation spatiale des données de surveillance (voir plus haut).

Ces données sont représentées sous la forme de points aux emplacements des cas – comme cela a été fait pour visualiser l'avancement de la FCO en France en 2007 et 2008 (figure 10) – ou de polygones représentant les valeurs

pour une aire géographique donnée (fréquence d'une maladie, par exemple). L'automatisation de cette représentation géographique permet aux épidémiologistes chargés de l'analyse des données de disposer d'un véritable tableau de bord visuel de la situation sanitaire d'une zone ou d'un pays. Les dernières versions du logiciel TADinfo, par exemple, comprennent un module de cartographie qui permet d'établir des cartes automatiquement à partir d'un menu d'analyse des données.

Les systèmes d'information géographique permettent également d'effectuer un certain niveau d'interprétation et d'organisation de la surveillance.



**Figure 10**

Prévalence des foyers de FCO chez les bovins et les ovins en France d'août 2007 à novembre 2008 (d'après E. Bouvier)

Ainsi, les indicateurs épidémiologiques détaillés plus haut peuvent être calculés selon des critères géographiques spécifiques tels qu'un découpage administratif ou des zones agro-climatiques particulières, pour peu que les contours de ces zones aient été déterminés au préalable et que l'ensemble de la population surveillée soit localisée géographiquement. Ainsi, la figure 11 montre l'évolution des excès de mortalité des bovins en France pendant l'épizootie de FCO de 2007 à 2009. Ces excès sont calculés à partir d'un modèle temporel donnant la mortalité attendue pour une zone (calculée à partir des six années antérieures) que l'on compare à la mortalité réellement constatée.

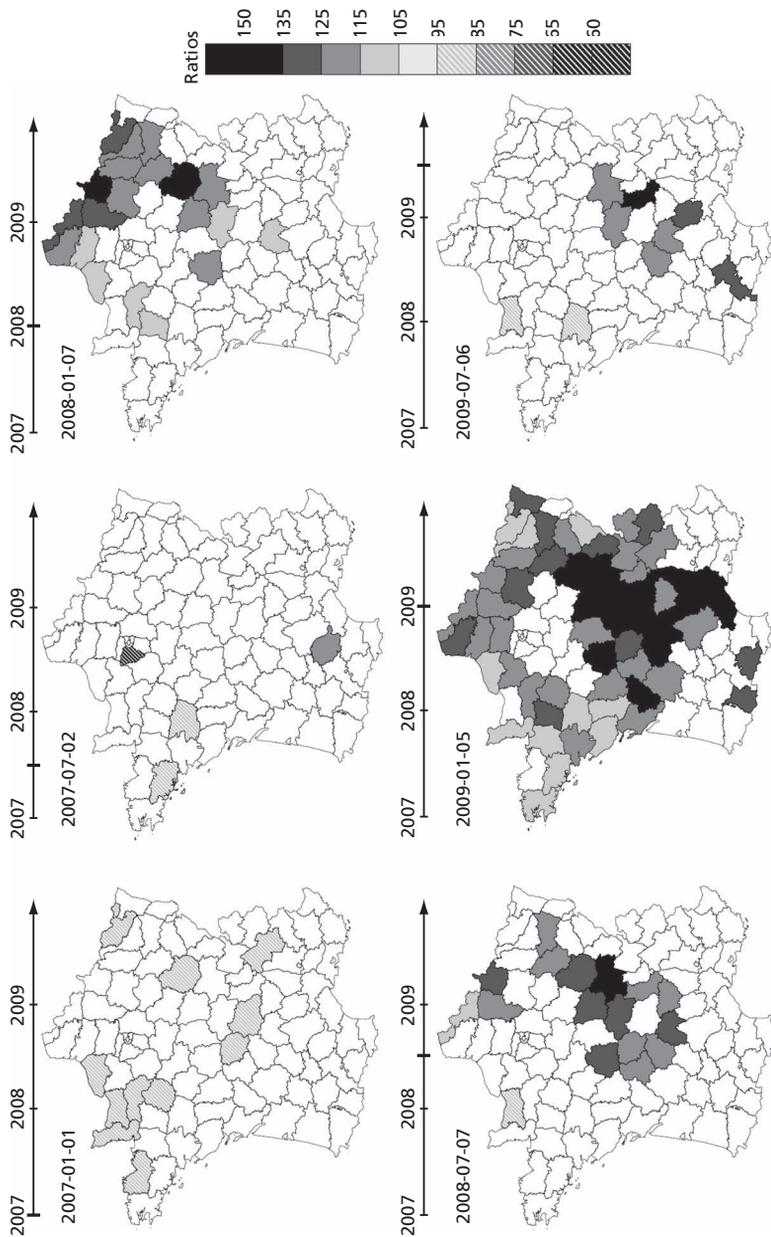
La représentation spatiale permet également de comparer les résultats de certains modèles avec la situation épidémiologique en cours et de vérifier ainsi l'adéquation des modalités de surveillance avec la probabilité d'évolution du phénomène.

D'un point de vue opérationnel, la représentation géographique facilite l'estimation de la « pression de surveillance » exercée sur un territoire par l'image, par exemple, de l'ensemble des unités ayant fait l'objet d'une investigation. La figure 12 montre ainsi les sites qui ont fait l'objet d'une visite de surveillance par un agent des services vétérinaires au Sénégal dans le cadre de la surveillance de la fièvre de la vallée du Rift en 2001. Il est ainsi très facile d'identifier les zones ayant réellement fait l'objet d'une surveillance.

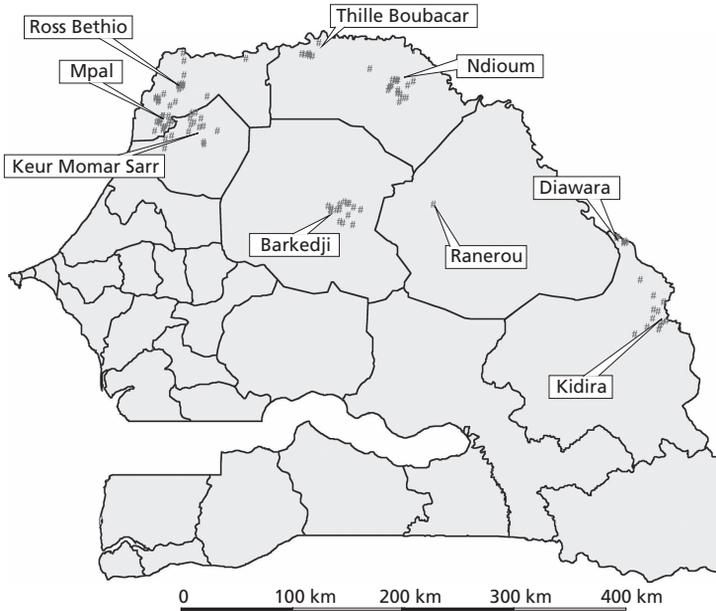
#### 4.4.3-Comparaison des indicateurs épidémiologiques

Cette étape du traitement des données a pour objectif de démontrer l'existence de différences, sans essayer de les expliquer. La hiérarchisation des données peut être effectuée pour certaines maladies en les classant selon leur taux de prévalence ou d'incidence ou encore leur impact sur la population (mortalité, létalité, incidence économique). Elle peut aussi être géographique, en classant les régions d'un pays selon l'occurrence des maladies surveillées. Pour le calcul des indicateurs épidémiologiques, il faut tenir compte des corrections éventuelles à apporter par rapport aux chiffres bruts. Le numérateur – nombre d'événements mis en évidence par le réseau – peut être corrigé par la sensibilité estimée du réseau (défaut de détection d'un certain nombre d'événements). Le dénominateur – population cible – est souvent difficile à obtenir avec précision et dépend de la qualité des données de base qui ont pu être intégrées au système (voir plus haut) ; quand ces données de base ne sont pas disponibles, on peut utiliser des estimations.

Les comparaisons peuvent se faire, par exemple, sur les taux : prévalence de la brucellose pour les troupeaux entre deux zones géographiques ou entre deux populations qui se distinguent par les pratiques (transhumance ou sédentarisation) ou par les interventions (vaccination ou non-vaccination). Ces comparaisons, quand elles sont réalisées sur des échantillons représentatifs, doivent être validées par des tests statistiques démontrant que les différences apparentes qui ressortent de pourcentages ou de chiffres bruts sont significatives, sous réserve que les conditions d'application de ces tests soient réunies.

**Figure 11**

Distribution spatiotemporelle des excès de mortalité départementaux statistiquement significatifs chez les bovins pour la première semaine de janvier et la première semaine de juillet en 2007, 2008 et 2009 (J.-B. Perrin, *Épidémiologie et santé animale*, 2010, 57)



**Figure 12**

Géolocalisation des sites de visite par un technicien des services vétérinaires lors de la phase pilote du système de surveillance de la fièvre de la vallée du Rift au Sénégal en 2001 (d'après R. Lancelot)

#### 4.4.4-Interprétation des données

Dès lors que tous les indicateurs pertinents ont été calculés, détaillés et comparés, il faut les interpréter, en élargissant la consultation à d'autres scientifiques que les seuls épidémiologistes chargés du réseau. Il est en effet intéressant d'aborder ces données descriptives de manière multidisciplinaire et d'associer au travail d'interprétation des économistes, des gestionnaires de la santé publique et des spécialistes des maladies surveillées. L'argument économique est bien souvent déterminant pour la prise de décision, les interventions étant elles-mêmes conditionnées par des critères financiers : mise en place d'une campagne de vaccination, décision d'abattage total ou partiel d'un troupeau.

Il est important de rappeler que la surveillance épidémiologique fait partie de l'épidémiologie descriptive ; son objectif n'est donc pas d'expliquer les phénomènes, mais simplement de les décrire de la manière la plus précise possible. S'il n'est pas question d'établir une relation de cause à effet entre un facteur et une variable, la surveillance épidémiologique peut permettre de formuler des hypothèses sur ces relations, lesquelles pourront être vérifiées par des enquêtes analytiques.

#### 4.4.5–Présentation des données aux décideurs

L'interprétation de la situation sanitaire et les données descriptives sont ensuite présentées aux décideurs, sous une forme qui leur permette de comprendre la situation et de prendre une décision. Seules les données qui permettent d'aboutir à des décisions sur les investigations ou les activités de recherche complémentaires à mener doivent être retenues. Les décideurs – ministre, directeur des services vétérinaires... – ne sont pas des spécialistes de l'épidémiologie et ne disposent souvent que d'un temps limité pour prendre des décisions. La façon de présenter l'information est donc particulièrement importante. Il faut privilégier la qualité du document, qui doit être agréable à lire, sa lisibilité, en ne retenant que les informations réellement explicites ou présentées à des échelles et avec des unités pertinentes, et sa clarté, en présentant les informations de manière imagée et facilement compréhensible (cartes, histogrammes, courbes).

C'est avant tout l'honnêteté qui doit guider le choix de la présentation des informations communiquées aux décideurs. Il est vrai que l'on peut montrer des choses radicalement différentes à partir d'un même jeu de données et il est donc important de ne jamais travailler seul. L'unité centrale du réseau d'épidémiosurveillance est là pour associer des compétences complémentaires, qui apportent des éclairages différents pour le traitement et l'interprétation des données. La consultation de comités techniques spécifiques est un bon moyen de garantir une interprétation objective de l'information. Il convient également de relativiser les résultats que l'on présente. Certains outils ont en effet une grande force de persuasion (belles cartes en couleur, par exemple) et on ne doit les utiliser que si l'on est certain du bien-fondé et de l'importance réelle du phénomène que l'on souligne.

#### 4.4.6–Prise de décision

La prise de décision n'est pas de la compétence du réseau de surveillance épidémiologique. Il faut simplement avoir présent à l'esprit que c'est sur la base de ses résultats que seront prises ou non des décisions importantes dans le domaine de la santé animale. Ainsi, une forte prévalence peut conduire à privilégier une politique de lutte médicale (vaccination) au détriment d'une politique de lutte sanitaire (abattage). Des erreurs importantes dans l'estimation des indicateurs de santé par les réseaux peuvent donc conduire à de graves erreurs en matière de décision et avoir des conséquences sanitaires (augmentation du nombre de cas de la maladie) et financières non négligeables.

## 5–Diffusion de l'information

La diffusion de l'information produite par un réseau de surveillance épidémiologique est une étape importante et doit être traitée avec beaucoup de sérieux. Elle demande du temps et conditionne la motivation d'un grand nombre

d'acteurs et de partenaires du réseau. On distingue la diffusion de l'information qui vise les partenaires nationaux et internationaux du réseau, et que l'on peut qualifier de communication externe au réseau, et la restitution de l'information qui est destinée aux éleveurs et acteurs du réseau et correspond à la communication interne au réseau. Après l'exposé des objectifs de cette communication, les signes de reconnaissance du réseau puis les outils de la diffusion sont présentés. La communication avec les éleveurs fait l'objet d'une partie spécifique.

## 5.1-Objectifs

La diffusion des informations produites par les réseaux de surveillance épidémiologique a plusieurs objectifs. La diffusion interne permet de démontrer aux intervenants de terrain que leur travail a été utile et qu'il a été valorisé par le réseau, en leur fournissant notamment les résultats auxquels ils ont permis d'aboutir. Elle permet aussi de montrer aux éleveurs l'intérêt de la surveillance épidémiologique et, notamment, l'importance des déclarations de suspicion des maladies surveillées dans l'intérêt de la collectivité. Elle apporte aux intervenants de terrain des informations sur les activités réalisées par leurs collègues et renforce ainsi le sentiment d'appartenance à une action collective commencée au cours de la formation initiale. Enfin, c'est un lien dynamique entre les intervenants du réseau, qui peuvent s'exprimer soit directement par des articles dans un bulletin, soit indirectement par des interviews à la radio.

La diffusion externe permet de mettre à la disposition des décideurs une information claire et facilement utilisable en terme de décision et de montrer aux partenaires nationaux et internationaux que le réseau est dynamique et qu'il aboutit à des résultats. Elle est également importante pour les bailleurs de fonds, qui doivent être convaincus que leur argent est correctement utilisé, ainsi que pour les pays partenaires et les organismes internationaux qu'il est nécessaire de rassurer quant à la bonne connaissance du statut sanitaire du territoire surveillé par le réseau, garantissant la sécurité des échanges commerciaux.

Outre qu'elle valorise les données et les informations produites par le réseau de surveillance, une bonne diffusion de l'information renforce donc la motivation de l'ensemble des acteurs, aussi bien en interne que chez les partenaires extérieurs qui soutiennent ou utilisent les informations produites.

## 5.2-Signes de reconnaissance du réseau

La surveillance épidémiologique se met en place à partir de protocoles dédiés à des objectifs précis, en formant les acteurs de la surveillance d'une maladie et en instaurant une organisation propre au réseau. Cette spécificité doit se retrouver dans le nom et l'image associés au réseau, qui permettront de l'identifier rapidement et de reconnaître aisément l'origine d'un résultat, l'appartenance

d'un acteur de terrain, la spécificité d'une démarche. Le bailleur de fonds pourra ainsi visualiser facilement son investissement et percevoir plus concrètement les résultats qu'il produit. Le nom d'un réseau est le plus souvent un acronyme : Ressay (Réseau de surveillance des salmonelloses bovines), Repimat (Réseau d'épidémiosurveillance des maladies animales au Tchad) ou Nahis (National Animal Health Information System). Mais tout autre terme représentatif peut être utilisé : Equinella, pour le réseau de surveillance de certaines maladies des chevaux en Suisse, ou Salmonella, pour le réseau de surveillance des salmonelloses en France. Certains réseaux optent même parfois avec succès pour des dénominations non explicites et dont le sens peut être oublié par les acteurs après plusieurs années de fonctionnement. C'est le cas du réseau « Sagir » d'épidémiosurveillance de la faune sauvage en France, dont le sens serait peut-être « surveiller pour agir » sans que cela soit une dénomination explicite.

Cette identification peut être renforcée par une image, généralement un logo, qui permet une reconnaissance visuelle immédiate des activités et des résultats du réseau. Le logo peut être totalement abstrait ou être une représentation explicite du nom ou des activités du réseau. C'est le cas du logo du réseau Sagir, qui représente la zone de surveillance (France) ainsi que des espèces chassées, ou celui du réseau de surveillance des mycoplasmoses Vigimyc, qui illustre les espèces ciblées par le réseau ainsi que la forme d'une colonie de mycoplasme en culture (figure 13).



**Figure 13**

Deux exemples de logos de dispositifs de surveillance :  
réseau de surveillance des mycoplasmoses des ruminants  
Vigimyc et réseau Sagir de surveillance de la faune sauvage en France

Le nom et le logo peuvent ainsi être apposés sur les documents produits ou utilisés par le réseau : fiches de collecte des données, bulletin épidémiologique, lettre d'information, retour de résultat d'analyse, rapport de synthèse, documents de formation. Un programme de communication élaboré pourra même conduire à apposer le nom et le logo sur le matériel utilisé par les acteurs du réseau (glacières, voitures) et même sur des vêtements (blouses de travail, casquettes). Cet aspect de la communication varie en fonction des réseaux, de leur taille (elle est importante pour les réseaux de grande taille), de leur moda-

lité d'action (un réseau passif comprenant beaucoup d'acteurs de terrain dispersés géographiquement aura intérêt à renforcer le sentiment d'appartenance de ces acteurs) et de leurs moyens financiers.

## 5.3–Outils d'information des acteurs du réseau

Il peut s'agir, d'une part, d'un bulletin épidémiologique, d'autre part, de rapports techniques et scientifiques.

### 5.3.1–Bulletin épidémiologique

#### Objectifs et cibles

La création d'une publication est un véritable travail qui exige la maîtrise de certaines techniques, de la rigueur, des compétences et des moyens.

La première question à se poser est la suivante : Qui sont les lecteurs ? Les mots employés, le style, le niveau de vulgarisation, le choix des sujets ne seront effectivement pas les mêmes selon que l'on s'adresse à un élève, à un cadre, à un ministre ou à un vétérinaire. Si le lectorat est très large, il faut toujours respecter le niveau de compréhension du moins instruit pour ne pas perdre son attention. Les parenthèses, les notes de bas de page, les lexiques, les encadrés permettent d'expliquer des termes ou des situations sans alourdir le style.

La deuxième question concerne le choix des thèmes : Que s'est-il passé récemment ? Qu'y a-t-il de nouveau ? Quel événement intéressant s'est-il produit ? Ce sont les réponses à ces questions que viennent chercher les lecteurs lorsqu'ils consultent un bulletin.

La troisième question, avant de décider du contenu du bulletin, est de se mettre à la place des lecteurs et de se demander : qu'est-ce qui les intéresse et les préoccupe plus particulièrement ?

Enfin, il faut toujours se rappeler que plus l'information est fraîche, meilleure elle est ! Il convient de s'abstenir d'exhumer de vieilles données ou statistiques si aucun élément nouveau n'est apparu. Pour illustrer ce conseil, il faut imaginer le succès qu'aurait la rubrique météo d'un journal si elle ne parlait que du temps qu'il faisait hier. En revanche, le lecteur aime à se projeter dans un avenir tout proche. Si des conclusions peuvent d'ores et déjà être tirées, elles doivent toujours être mises en exergue.

#### Techniques de rédaction

**Écrire court, écrire bien, écrire simple** – Écrire dans un bulletin repose sur une technique d'écriture particulière, de type journalistique. On ne lit pas un bulletin comme on lit un grand auteur. Si le lecteur doit relire chaque phrase pour l'assimiler, il abandonne. Pour être lu, il faut rédiger une information en une phrase qui, de préférence, ne doit pas dépasser vingt mots. On peut prendre du plaisir à écrire une phrase de quarante ou cinquante mots, mais peu de

personnes la liront. Bien des rédacteurs ont pour défaut de rester confus et de se répéter dans un contexte d'incertitude. Moins ils ont défini avec précision le message qu'ils veulent faire passer, et plus ils en écrivent long. Il faut essayer d'éliminer le superflu dans la phrase pour se concentrer sur le message informatif. Toutes les formules creuses, les coquilles vides, la langue de bois, les mots trop abstraits doivent être bannis : « à cet égard », « nous pourrions qualifier de », « indubitablement », etc. Quant aux mots doctes ou spécialisés, il convient d'en fournir une définition simple pour qu'ils soient compris de tous. Dans bien des cas, il est possible de s'exprimer simplement sans déformer le message des spécialistes.

**Le bulletin n'est pas une thèse** – Pour faire un bon bulletin, il faut accepter le principe de ne pas tout dire. Il est presque toujours nécessaire d'abandonner une partie des informations recueillies. Écrire, c'est toujours choisir. Et vouloir tout dire, c'est faire fuir le lecteur. La lecture demeure une entreprise ardue pour beaucoup. Il faut donc toujours faire court, le plus court possible. Inutile de rédiger de pleines pages sous prétexte que cette prose est la plus passionnante du monde ! Un bulletin n'est pas une communication scientifique. En règle générale, 150 lignes de journal, soit entre 800 et 900 mots, sont à peu près le maximum que le lecteur accepte de lire dans un article de bulletin.

**La pyramide inversée de l'information** – Un article n'est ni une dissertation, ni un compte rendu scientifique. Il ne faut donc employer ni plans scolaires ou universitaires ni introduction méthodologique, ni justification de l'intérêt de la démarche, etc. Il faut au contraire mettre au tout début de l'article le message essentiel (voir ci-dessous). Le lecteur veut comprendre tout de suite de quoi on va lui parler. C'est en général ce qui sert, à l'université, de synthèse ou de conclusion qui va être placé au début de l'article. Le lecteur est ainsi immédiatement averti de l'essentiel de l'information et exerce librement son choix selon ses centres d'intérêt. « Mais si on dit tout dès le début, il n'y a pas besoin de lire la suite ! » se demande-t-on. Mais qui pourrait croire qu'on puisse forcer un lecteur à lire ce qui ne l'intéresse pas ?

**Le message essentiel** – Chacun a déjà lu des articles où l'on se demande : mais où le rédacteur veut-il en venir ? Qu'ai-je appris ? Ce sont des papiers où le rédacteur n'a pas déterminé de façon précise de quoi il allait parler ; il n'a pas constitué son message essentiel. Pour définir le message essentiel, on peut recourir à une méthode simple en répondant à sept questions : Qui ? Quoi ? Quand ? Où ? Comment ? Pourquoi ? Combien ? Une information est entièrement constituée quand on peut répondre à toutes ces questions. C'est relativement rare. Mais il faut s'y essayer autant que possible. Une bonne technique pour concevoir le message essentiel est d'imaginer qu'on va transmettre oralement à un voisin, un collègue, un proche, ce qu'on est en train d'écrire : De quoi s'agit-il ? Que s'est-il passé ? Qui a quoi ? Qui a fait quoi ? Pourquoi ?

**Jouer la carte visuelle** – Il faut toujours se rappeler qu'un article, avant d'être lu, est vu. Il faut donc soigner sa présentation, qui comprend quelques éléments essentiels : le chapô, le titre, les inters.

Placé entre le début de l'article et le titre, le chapô est un texte court (trois ou quatre très courtes phrases) qui fait connaître au lecteur l'essentiel. Les chapôs sont souvent composés sur une largeur spécifique, avec des caractères différents par la taille, l'épaisseur, le genre (italiques ou romains). C'est cette typologie particulière qui confère au chapô son pouvoir d'appel visuel. En aucun cas le chapô ne doit être le premier paragraphe de l'article.

Le titre d'un article lui donne son « visage ». Un coup d'œil suffit pour avoir une idée de l'ensemble. C'est pourquoi il faudra le soigner tout particulièrement. Que le titre du plus original des articles soit mal choisi et la moitié des lecteurs ne le liront pas. Un bon titre est celui qui retient l'attention et délivre un message. En général, le titre résume l'article. C'est une étiquette qui renseigne sur le contenu. En lisant seulement le titre, le lecteur doit savoir de quoi il s'agit. Pour trouver son titre, il vaut mieux avoir déjà rédigé son article. Il faut chercher les mots clés, les assembler, jouer sur leur combinaison, et le titre viendra.

Les intertitres, ou « inters », sont des parties du texte que l'on insère dans la page en gros caractères de manière à les rendre lisibles d'un coup d'œil. Il faut tenir compte de « l'angoisse de la page grise » que peut ressentir le lecteur. Les intertitres sont comme des fenêtres qui permettent au lecteur de jeter un coup d'œil en passant à l'intérieur de l'article. Ils aèrent la façade grise et lisse des colonnes typographiques. Il s'agit d'accrocher l'œil distrait du lecteur qui perçoit un mouvement, un détail, une voix qui éveille sa curiosité et l'incite à entrer dans le texte. Sa fonction est donc purement incitative. C'est pourquoi les intertitres ne sont pas des têtes de paragraphe. Ils n'ont pour fonction que de faire ressortir quelques mots, des phrases fortes, des images. Attention : les intertitres sont le plus souvent tirés du texte et non pas retirés du texte. On doit les y retrouver. Il est d'usage de mettre au maximum un intertitre par feuillet (1 500 signes).

## Organisation

**Équipe de rédaction** – Dès qu'un bulletin prend une certaine importance, une équipe plus ou moins nombreuse se révèle nécessaire. Une publication ne peut pas être préparée par une personne seule à ses heures perdues.

Le directeur de publication assure la validation globale du bulletin. C'est, dans le droit français, la seule personne qui a la responsabilité pénale. Il a donc intérêt à s'appuyer sur un bon rédacteur en chef. Selon les situations, cette fonction peut être assumée par le directeur des services vétérinaires ou le responsable de la santé animale.

Le rédacteur en chef anime le comité de rédaction, collecte les articles, les envoie à la relecture, réécrit, corrige, prépare les textes pour la personne qui met en page. C'est lui qui tranche les conflits éventuels et décide en dernier ressort. Cette fonction est de préférence assumée par le chargé de communication de l'unité centrale du réseau quand il existe (voir le chapitre 3) ou, à défaut, par l'animateur du réseau.

Le comité de rédaction se réunit régulièrement pour assurer la périodicité du bulletin et décider des sommaires. Il comprend évidemment les membres de la rédaction.

Le comité de lecture comprend les personnes qui valident le contenu des articles avant la mise en page.

**Périodicité** – Peu importe que le bulletin soit mensuel, bimestriel, biannuel, ce qu'il faut, c'est qu'il sorte régulièrement ! De nombreuses publications ne sont sorties que deux ou trois fois. D'autres paraissent à intervalles irréguliers. Pour éviter ces écueils si fréquents, il faut penser, lors de l'établissement du sommaire, à adresser des demandes précises aux auteurs en leur fixant une date et un nombre de mots ou de signes. Il faut également tenir compte du temps de révision, de réécriture, de relecture par le rédacteur en chef. Le planning est un outil indispensable.

### Contenu et organisation des rubriques

Les exemples suivants d'informations peuvent être choisis pour un bulletin :

- la restitution de résultats d'enquêtes ;
- des informations techniques ponctuelles comme le diagnostic d'une maladie, un nouveau traitement, etc. ;
- des comptes rendus d'actions menées par des membres du réseau, des éleveurs, etc., qui peuvent être présentés sous la forme d'interviews ;
- l'annonce des activités du réseau (enquêtes, visites, conférences, formations) ;
- des illustrations (photos, dessins, cartes, tableaux, graphiques).

Cette liste n'étant pas exhaustive, tout autre type de rubrique est possible.

Le lecteur aime retrouver une certaine continuité dans le bulletin qu'il lit. Il faut donc établir, dès le numéro zéro, l'organisation des rubriques de la revue et la maintenir au fil des numéros :

- les actualités, l'alerte sur une maladie, par exemple ;
- les résultats d'enquêtes ;
- le dossier, qui correspond à une information complète sur un sujet, les principes de prévention, un nouveau traitement, etc. ;
- l'interview, qui n'est pas forcément celle d'une personnalité, mais peut être celle d'un éleveur, d'un vétérinaire, d'une personne de l'encadrement ;
- la vie du réseau, pour donner des informations sur les gens de terrain, la région, la durée d'un projet, des financements, l'annonce d'activités, l'évolution quantitative du réseau (nombre de partenaires, de départements, de donnes, etc.) ;
- la parole aux éleveurs ;
- les brèves ; il ne faut pas hésiter à rédiger des brèves ; c'est le genre journalistique le plus lu, surtout quand il concerne les agents eux-mêmes (promotion, formation, naissance, mutation...).

## Maquette et mise en page

Pour mettre en forme un bulletin, il faut concevoir la maquette qui permet de placer les rubriques les unes par rapport aux autres en fonction de leur importance et des sujets que l'on souhaite mettre en avant. On retrouve le plus souvent, en première page, un éditorial, un sommaire et un article d'actualité qui va attirer le lecteur et lui donner envie de porter son attention sur le bulletin, de l'ouvrir et de le lire. La position relative de ces rubriques en première page a également son importance. Des études montrent que le lecteur occidental ne porte que peu d'intérêt à la partie gauche de la première page. Il faudra donc y placer les éléments les moins importants : copyright, n° ISSN et ISBN, droits de reproduction, considérations légales. On sait en revanche qu'une accroche en première page, telle qu'un dessin humoristique ou une photo de qualité, poussera le lecteur à ouvrir le bulletin. La maquette prévoit également les types, la taille et la couleur des caractères qui sont utilisés. Quel que soit le choix, il est important de ne pas faire appel à un trop grand nombre de styles de caractères afin de conserver une homogénéité dans l'aspect du bulletin et lui donner un style propre.

Une fois la maquette élaborée et le premier numéro mis en page, il faut veiller à conserver la même maquette et la même charte graphique (style des caractères, couleurs) pour les bulletins qui suivront ; de même, le logo, le nom du réseau, la date de parution et le numéro du bulletin doivent être clairement visibles sur la première page. Il est en effet important que le lecteur reconnaisse facilement de quel bulletin il s'agit. Ainsi, s'il a apprécié le premier numéro, il s'engagera plus facilement dans la lecture du suivant.

## Édition

Il est nécessaire de penser à l'édition du bulletin dès son élaboration et notamment de choisir entre une édition papier, électronique ou éventuellement les deux.

Plusieurs solutions sont offertes pour l'édition électronique. Elle peut se faire en élaborant des pages web sur internet, qui permettront une lecture directe du bulletin sur l'écran d'un ordinateur. On peut alors envisager de donner l'accès à chaque article et d'en permettre le téléchargement et l'impression de manière individuelle. On peut également permettre le téléchargement du bulletin en entier sous un format protégé qui n'en autorise pas la modification et permette l'impression par le lecteur. Ce même fichier peut enfin être envoyé de manière dynamique aux lecteurs ciblés en fichier joint d'un courrier électronique. L'édition et la diffusion électronique sont une solution peu coûteuse et rapide. Ce format comporte cependant l'inconvénient de reporter le coût de l'impression sur le lecteur quand celui-ci préfère une lecture sur papier et son choix suppose que les lecteurs cibles aient un accès facile à internet, ce qui n'est pas toujours le cas, notamment dans les pays en développement. Par ailleurs, l'impression réalisée par le lecteur sera, dans la majorité des cas, de moins bonne qualité que le travail réalisé par un imprimeur, ce qui peut diminuer l'impact des efforts consentis pour la maquette du bulletin.

Lorsque qu'il a été décidé de réaliser une édition papier du bulletin, la première question qui se pose est celle du nombre d'exemplaires nécessaires. La réponse dépend de la cible qui est visée. En règle générale, au-delà du cœur de cible (acteurs de terrain du réseau de surveillance épidémiologique par exemple), il est souhaitable de toucher un public plus large, notamment l'ensemble des partenaires du réseau (autres intervenants de terrain dans le domaine de l'élevage par exemple). Cela permet alors d'utiliser également le bulletin comme moyen d'information et de meilleure connaissance du réseau. Il ne faut donc pas hésiter à faire imprimer un nombre suffisant d'exemplaires. De plus, lorsque l'on a recours à un imprimeur, c'est avant tout la préparation des machines pour l'impression de ce bulletin qui est coûteuse ; ensuite, que l'impression soit de 1 000 ou 2 000 exemplaires, le différentiel de prix vient surtout du papier et de l'encre supplémentaires nécessaires, ce qui représente un faible surcoût. S'il est concevable d'éditer le bulletin soi-même sur une imprimante classique lorsque le nombre d'exemplaires nécessaires est limité à quelques dizaines, le recours à un imprimeur est indispensable pour les éditions plus importantes (quelques centaines d'exemplaires). Pour plus de facilité, il faut s'assurer que le logiciel qui sert à l'élaboration du bulletin est compatible avec le système informatique de l'imprimeur et qu'il est possible de se contenter de lui transférer un fichier pour l'impression. L'imprimeur peut proposer plusieurs types de papier qui varient selon leur résistance (épaisseur, ou « main ») ainsi que leur brillance. De même, il faut choisir le nombre de couleurs que l'on souhaite utiliser. L'ensemble de ces choix est déterminé en fonction des moyens disponibles. Les papiers les plus résistants et la quadrichromie sont toujours plus chers. Selon le contexte, il n'est pas toujours intéressant de choisir l'apparence la plus luxueuse, qui pourrait contraster trop fortement avec les moyens ou les conditions de vie des éleveurs ou des intervenants de terrain à qui le bulletin est destiné. Il est préférable d'adopter une présentation sobre.

### Diffusion

La dernière étape consiste à diffuser le bulletin. Ce n'est pas toujours l'étape la plus facile, notamment en cas d'une édition papier. Dans le meilleur des cas, la diffusion d'une édition papier sera coûteuse s'il s'agit d'envoyer les bulletins sous pli par courrier postal. Cependant, cette méthode ne peut pas être appliquée partout et il faut alors trouver des relais pour adresser le bulletin. En Afrique, ce sont souvent les responsables hiérarchiques à qui l'on adresse l'ensemble des bulletins destinés à leurs intervenants de terrain ; il leur revient alors de les distribuer. Les animateurs du réseau peuvent également distribuer le bulletin à l'occasion de leurs missions de supervision sur le terrain.

L'évaluation de l'impact du bulletin permet ensuite de juger de l'efficacité de cette diffusion et du taux de lecture des articles. Elle peut se faire tout simplement en tirant au sort quelques destinataires qui renseigneront un questionnaire d'évaluation que l'on aura préparé. Les questions doivent être rédigées de manière à estimer si le bulletin a été reçu et si tel ou tel article a été lu, compris, apprécié. Cette évaluation permet ensuite d'améliorer la qualité de la publication.

### 5.3.2–Rapports techniques et scientifiques

La diffusion d'un rapport technique ou scientifique est un moyen communément utilisé pour restituer une information synthétique aux intervenants de terrain. Cette modalité de retour d'information ne remplace en aucune manière le bulletin épidémiologique, dont elle peut cependant être complémentaire. Les rapports ont en effet une fréquence de publication moins élevée que les bulletins. Ils sont le plus souvent édités à la fin de périodes clés pour le réseau, par exemple lors d'échéances administratives (fin d'année, évaluation à mi-parcours, évaluation finale d'un financement). D'autre part, leur lecture est souvent plus difficile, moins attrayante que d'autres modes de communication ; ils ne peuvent donc pas concerner toutes les cibles qui devraient bénéficier d'un retour d'information.

## 5.4–Communication vers les éleveurs

### 5.4.1–Identification des suspicions

Dans le cadre de la surveillance continue (réseau dit « passif »), il est indispensable que les éleveurs participent pleinement à l'identification et à la déclaration des maladies surveillées. Il peut alors être intéressant d'instaurer un système dynamique de recherche des suspicions. C'est ce principe qui a donné naissance, depuis plusieurs années, à la notion d'épidémiologie dite « participative ». Cette notion, développée par les Anglo-Saxons, a pour objectif de pallier les difficultés de collecte de données selon les méthodes classiques dans certaines zones ou pays (tels que les pays en développement) ; ces difficultés sont dues le plus souvent à l'absence de services vétérinaires de proximité, publics ou privés, qui permettraient de disposer de personnes pouvant collecter régulièrement des données sur les maladies dans les élevages. Comme son nom l'indique, l'épidémiologie participative fait intervenir des techniques participatives appliquées à des populations rurales en vue d'obtenir des données essentiellement qualitatives sur l'occurrence des maladies. Ces méthodes impliquent la prise en compte des facteurs culturels, ethniques, sociaux des populations ainsi que leurs connaissances traditionnelles de la médecine vétérinaire, pour les amener à participer activement à la déclaration des maladies animales. Les points clés de l'épidémiologie participative sont les suivants :

- adopter la bonne attitude et le bon comportement ; les épidémiologistes doivent vouloir apprendre des populations locales, ne pas leur imposer leurs vues mais plutôt être à l'écoute, dans le respect des traditions et de la culture locales ;
- combiner et croiser les méthodes d'investigation en utilisant des méthodes variées comprenant des interviews et des observations associées à des méthodes classiques d'investigation ;
- identifier les personnes clés pouvant aider à la collecte d'informations ;
- être flexible dans les méthodes de sélection et donc accepter le principe d'un échantillonnage raisonné plutôt que des méthodes de sélection plus rigoureuses.

En matière de surveillance, l'épidémiologie participative a été récemment mise à contribution avec succès pour estimer la persistance de la peste bovine en Afrique de l'Est ainsi que des maladies vectorielles en Éthiopie et au Soudan. Ses limites tiennent au fait que les données sont collectées lors d'interviews et de discussions avec les éleveurs et non par des observations directes. Il s'agit de données qualitatives qui permettent d'estimer la probabilité de présence ou de fréquence d'une maladie dans une zone sans pouvoir fournir de chiffres fiables. C'est donc souvent une première approche, principalement dans les zones difficiles d'accès, pour estimer la pertinence et les besoins d'approches plus quantitatives – enquêtes planifiées, mise en place d'un réseau d'acteurs de terrain pour collecter des données. Malgré les limites inhérentes à la fiabilité des données, les approches participatives sont quelquefois employées dans les domaines de la surveillance épidémiologique, pour des enquêtes ponctuelles en santé animale et même parfois pour la collecte de données à des fins de modélisation.

La communication avec les éleveurs ne doit cependant pas se limiter à l'application qui vient d'être décrite. La surveillance événementielle est en effet un domaine où l'objectif à atteindre est avant tout une relation de proximité entre les personnes chargées de collecter les données de suspicion et les éleveurs. Nul autre principe que celui du respect des traditions et de la culture des éleveurs ne saurait permettre d'atteindre cet objectif. Au-delà du concept, il faut donc voir dans l'épidémiologie participative un principe de bon sens, qui a été malheureusement perdu dans un certain nombre de régions, que ce soit du fait de contraintes sociales et financières ou en raison de dérives technocratiques.

#### 5.4.2–Déclaration des suspicions

Le réseau passif est fondé sur l'identification et la déclaration des cas par les éleveurs. Pour déclarer effectivement les cas suspects, les éleveurs doivent être parfaitement informés des enjeux de la surveillance et intervenir en tant que membres actifs du réseau. Sans la participation totale des éleveurs, les données collectées par le réseau seront toujours incomplètes. Il est donc primordial que les intervenants de terrain organisent des réunions d'information pour les éleveurs, afin d'entretenir une relation de proximité et d'entrer en contact avec un grand nombre de propriétaires d'animaux. Ces réunions d'information peuvent se conclure par des visites de troupeaux afin de confirmer l'absence de suspicion des maladies surveillées et renforcer le message auprès des éleveurs, notamment dans les zones où les services de santé animale sont peu présents.

L'animation de ces réunions de sensibilisation est un travail qu'il est nécessaire de formaliser et d'organiser clairement et pour lequel les intervenants doivent être minutieusement préparés. Au cours de la formation qui préparera ces intervenants à agir dans le cadre du réseau, leur capacité à communiquer avec les éleveurs devra être renforcée. À cette fin, il pourra être utile de préparer des « plans guides » de ces réunions ainsi que des supports de communication (fiches techniques, affiches) sur lesquels les agents du réseau pourront s'appuyer. Les objectifs de ces réunions sont de donner aux éleveurs les moyens :

- d’avoir connaissance des grandes lignes du fonctionnement du réseau ;
- de citer les maladies surveillées et de reconnaître leurs signes de suspicion ;
- d’expliquer leur rôle dans le réseau et la façon dont ils doivent intervenir ;
- de décrire ce qui va se passer une fois qu’ils auront déclaré une suspicion de maladie ;
- d’avoir connaissance de quelques résultats déjà acquis par le réseau.

Mais les objectifs de ces réunions sont également que l’intervenant du réseau établisse une relation de confiance avec les éleveurs, et collecte des informations sur les rumeurs de maladies surveillées dans sa zone ainsi que sur les autres maladies dans les élevages et sur les maladies ressenties comme prioritaires par les éleveurs.

À titre indicatif, ces réunions d’information peuvent se dérouler en respectant les étapes suivantes :

- explication de la raison pour laquelle un réseau de surveillance épidémiologique est mis en place dans le pays ou dans la zone considérée ;
- présentation des maladies surveillées et des définitions de suspicion légitime ;
- présentation de la structure et de l’organisation du réseau ;
- explication des modalités de déclaration d’une suspicion ;
- détail des conséquences de la déclaration de cette suspicion pour l’éleveur.

D’un point de vue pratique, l’animateur du réseau détermine le nombre de réunions qui doivent être organisées par les intervenants de terrain et vérifie, à l’aide d’un rapport mensuel, que ceux-ci ont bien atteint les objectifs fixés.

### 5.4.3–Résultats d’analyse

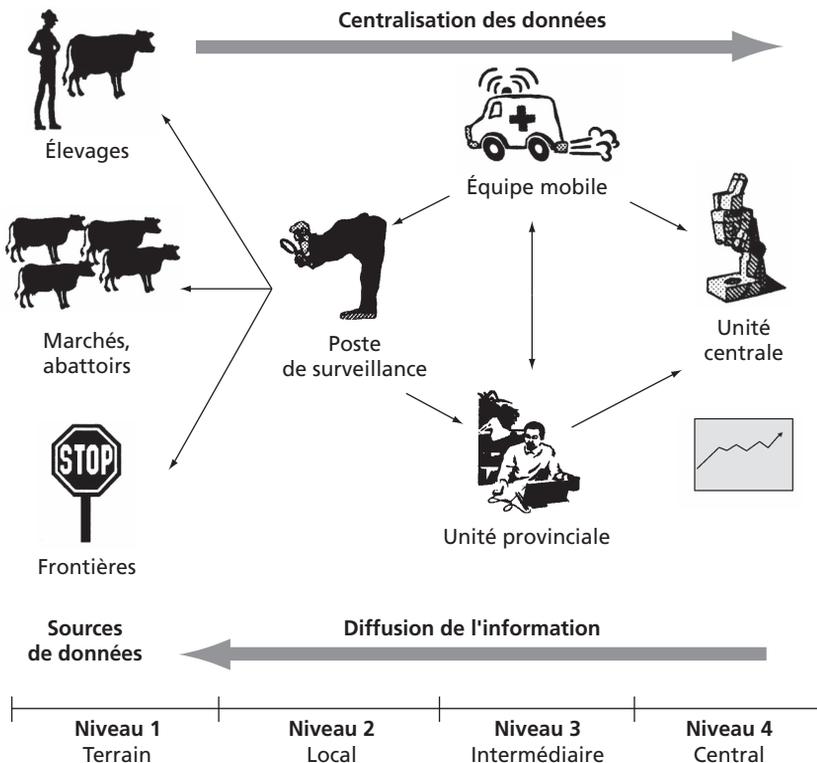
Le résultat des analyses effectuées sur les prélèvements collectés dans le cadre du réseau est généralement le premier retour d’information attendu par les acteurs de terrain. Cependant, si ce moyen semble le plus évident, il n’est pas toujours appliqué, ce qui diminue la motivation des personnes qui ont réalisé les prélèvements et des éleveurs chez qui les suspicions de maladies ont été portées. S’assurer que le résultat des analyses est bien communiqué aux acteurs de terrain est donc une priorité pour les animateurs. Les délais de communication de ce résultat sont modulés en fonction de l’urgence de la situation : le résultat doit être communiqué beaucoup plus rapidement pour les maladies à fort impact, telles que la fièvre aphteuse ou la peste bovine, que dans le cas d’analyses sérologiques effectuées lors de suivis, qui peuvent être communiqués et interprétés à intervalles réguliers, fixés à l’avance. La méthode la plus courante consiste en un formulaire imprimé mais, dans les situations difficiles ou en cas d’utilisation de techniques particulières, tout autre support peut être satisfaisant : radio, téléphone, télécopie ou message électronique. L’essentiel est que le résultat parvienne à son destinataire. En fonction du sujet, le résultat brut des analyses doit être accompagné d’une interprétation et, le cas échéant, des ordres d’intervention nécessaires à la gestion de la situation. Par exemple, un résultat positif pour la peste bovine dans un pays d’Afrique subsaharienne ou de fièvre aphteuse en Europe ne pourra pas être délivré sans la prescription de mesures complémentaires.



# Organisation institutionnelle des réseaux

L'organisation institutionnelle correspond à tout ce qui contribue à structurer et à formaliser l'intervention des organismes et des acteurs du réseau de surveillance épidémiologique. Elle définit la répartition des rôles dans le réseau, les responsabilités et les organes de décision. Elle comprend habituellement quatre niveaux (figure 14) :

- le niveau 1, le terrain, où se trouvent les sources de données (élevages, marchés, abattoirs, postes frontaliers, etc.) ;
- le niveau 2, local, qui correspond aux postes de surveillance collectant les données ;
- le niveau 3, intermédiaire, de supervision et de validation (unités provinciales, départementales, équipe mobile quand elle existe, etc.) ;
- le niveau 4, central, où se situe l'animation du réseau.



**Figure 14**

Structure générale d'un réseau de surveillance épidémiologique

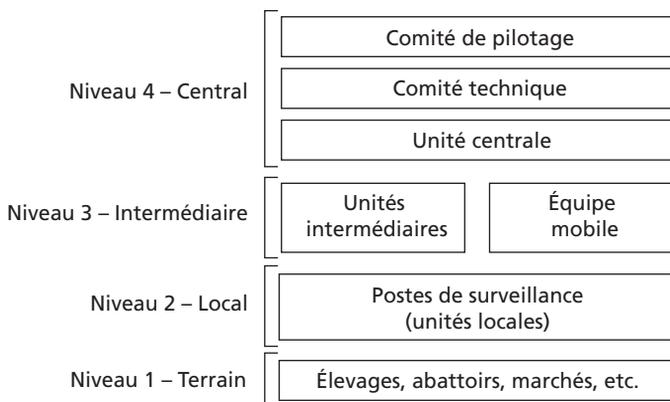
La succession de ces niveaux ne préjuge pas d'un lien hiérarchique entre eux, même si ce lien existe souvent. De même, le terme d'unité centrale n'implique pas une position hiérarchique par rapport aux autres acteurs du réseau, mais plutôt une position, stratégique, de centralisation des données collectées. Définir clairement l'organisation institutionnelle d'un réseau s'impose pour éviter tout problème de dysfonctionnement au cours de la surveillance et fixer les réponses aux questions essentielles :

- Qui détermine les grandes orientations du réseau : maladies surveillées, priorités, moyens nécessaires ?
- Qui est responsable de l'élaboration technique des protocoles de surveillance : fiches d'enquête, procédure de surveillance ?
- Qui centralise, saisit, analyse, restitue les données collectées par le réseau ?
- Qui collecte les données sur le terrain ?
- Comment est organisé l'acheminement des données du terrain jusqu'à l'unité centrale ?
- Comment sont restitués les résultats ?

L'organisation institutionnelle répondant le mieux aux besoins de fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique est présentée dans la figure 15. Les appellations pourront varier d'un pays à un autre en fonction des structures déjà existantes, mais c'est avant tout le rôle fonctionnel de chacune des structures qu'il est impératif d'assurer pour le bon fonctionnement d'un réseau.

Le comité de pilotage (niveau 4) est l'organe qui fixe les grandes orientations et les objectifs du réseau, il prend les décisions stratégiques. Il est composé des principaux décideurs concernés par les informations sanitaires à l'échelle du pays. Il est souvent présidé par le directeur des services vétérinaires (CVO).

Le comité technique (niveau 4) regroupe les scientifiques et les techniciens en mesure de concevoir, d'élaborer et de critiquer les protocoles de surveil-



**Figure 15**

Organisation institutionnelle d'un réseau de surveillance épidémiologique

lance à mettre en place en fonction des objectifs fixés. Il est l'outil d'appui scientifique et technique de l'unité centrale. Un réseau peut avoir besoin de plusieurs comités techniques en fonction des thématiques développées.

L'unité centrale (niveau 4) regroupe les personnes responsables de la centralisation des données collectées, de leur analyse et de leur diffusion. Elle est chargée de coordonner les activités du réseau et d'animer le comité technique. C'est elle qui rend compte au comité de pilotage des résultats de la surveillance.

Les laboratoires de diagnostic (niveau 4 ou parfois 3) ont un rôle majeur dans l'analyse des prélèvements et participent souvent à l'appui scientifique et technique apporté à l'unité centrale.

Les unités provinciales (niveau 3) représentent l'échelon intermédiaire entre les postes de surveillance et l'unité centrale. Leur rôle est de coordonner les activités de terrain, ainsi que de valider et éventuellement corriger les données collectées avant leur envoi à l'unité centrale.

Les postes de surveillance (niveau 2) rassemblent les intervenants directs du réseau sur le terrain. Quelle que soit leur origine (privés ou publics), ce sont avant tout des acteurs qui ont un contact régulier avec les éleveurs dans l'exercice habituel de leur activité.

Les élevages ou autres sources de données (niveau 1) représentent le premier maillon de la chaîne ; sans l'implication des éleveurs et des autres détenteurs de données (directeurs d'abattoirs, de laboratoires, etc.), il n'y a pas de données, donc pas de réseau.

Outre les acteurs déjà cités, certains réseaux ont une équipe mobile chargée d'établir le lien entre l'unité centrale et les intervenants du réseau sur le terrain. Elle a un double rôle d'appui aux activités d'enquête épidémiologique, en cas de suspicion de foyer d'une maladie surveillée, et de supervision des agents sur le terrain. Elle entretient la motivation des acteurs du réseau, notamment en cas de faiblesse des unités locales.

Ce chapitre présente en détail chacune de ces structures ainsi que leurs relations.

## 1–Comité de pilotage

Plusieurs responsabilités sont assignées au comité de pilotage :

- décider des grandes orientations du réseau de surveillance épidémiologique et fixer les objectifs généraux et détaillés pour chaque maladie surveillée ;
- valider dans leurs grandes lignes les protocoles de surveillance proposés par l'unité centrale du réseau ;
- valider les résultats obtenus par le réseau ;
- évaluer l'état d'avancement du réseau et décider des mesures nécessaires à son bon fonctionnement ;
- s'assurer que les objectifs du réseau sont atteints ;
- arbitrer les relations entre les institutions mobilisées dans le réseau.

## 1.1–Composition

Pour remplir correctement ces responsabilités, le comité de pilotage doit être composé de personnes en mesure de prendre des décisions au nom de leur institution. Il doit donc réunir un représentant de chacun des organismes concernés par la surveillance épidémiologique. Voici la composition type d'un réseau national :

- le directeur national des services vétérinaires (CVO ou personne de responsabilité équivalente) ;
- le directeur du laboratoire central de diagnostic vétérinaire ;
- un représentant d'une structure professionnelle des vétérinaires libéraux (groupement technique, syndicat, ordre) ;
- un représentant de la fédération nationale des groupements d'éleveurs (ou toute représentation légitime des éleveurs).

Selon la nature du réseau, d'autres représentants d'organismes peuvent être impliqués, tels que le directeur national chargé de la gestion de la faune sauvage, en cas de maladie touchant les animaux sauvages, ou les services de santé humaine, en cas de zoonose. Plusieurs observateurs peuvent être associés aux réunions du comité de pilotage : le ou les animateurs principaux du réseau de surveillance épidémiologique, qui doivent obligatoirement participer à toutes les réunions ; des représentants des bailleurs de fonds qui financent la surveillance épidémiologique ; des chefs de projets prenant part à la surveillance épidémiologique.

Certaines personnes ne sont volontairement pas mentionnées dans cette liste – représentants du ministère de la Justice, du ministère de l'Intérieur et de l'Armée – car il ne faut pas confondre le comité de pilotage du réseau avec le comité de préparation d'un plan d'urgence en cas de réapparition d'un foyer de maladie épizootique majeure. Ainsi, l'Armée, la Justice et l'Intérieur ne se préoccupent pas de la gestion courante d'un réseau de surveillance épidémiologique et il vaut mieux garder leur participation pour des réunions spécifiques sur les plans d'urgence.

## 1.2–Formalisation et fonctionnement

Les rôles, les objectifs et la composition du comité de pilotage sont formalisés dans le protocole de surveillance du réseau. Ce comité se réunit une à deux fois par an au maximum, pour ne pas entraîner de confusion avec la gestion technique du réseau. Sa présidence doit être logiquement confiée au directeur national des services vétérinaires (CVO), mais toute autre présidence, dans la mesure où elle est acceptée par tous, est également possible. Un secrétaire est nommé au début de chaque séance. Chaque réunion fait l'objet d'un compte rendu, qui peut être consulté en cas d'évaluation du fonctionnement du réseau.

## 2-Comité technique

Plusieurs appellations sont rencontrées pour ce type de comité chargé d'apporter un appui scientifique et technique au fonctionnement du réseau : comité scientifique, comité scientifique et technique, etc. Selon la taille et l'importance du réseau, il est possible de créer au sein du comité scientifique et technique des groupes de travail plus restreints chargés de l'élaboration de protocoles particuliers. Tous les modes d'organisation et toutes les appellations sont bonnes à partir du moment où elles répondent à l'objectif d'apporter un appui technique et une validation scientifique aux procédures élaborées dans le cadre du réseau.

Le comité technique a plusieurs missions :

- participer à la conception, l'élaboration technique et la critique des protocoles de surveillance des maladies prises en compte par le réseau (fiches d'enquête, etc.) ;
- participer à l'analyse des données collectées par le réseau pour en faire la synthèse dans le bulletin épidémiologique ainsi que pour évaluer l'activité du réseau ;
- suivre les indicateurs de performance et les indicateurs de diagnostic du réseau pour proposer des modifications techniques afin d'améliorer les résultats ;
- participer à l'élaboration technique du programme de formation des intervenants du réseau.

### 2.1-Composition

Pour être en mesure de remplir ses missions, le comité technique doit être composé de personnes ressources dans les domaines intéressant la mise en place d'un réseau de surveillance épidémiologique. Dans sa composition type, le comité technique rassemble :

- l'épidémiologiste animateur du réseau ;
- le responsable du bureau de la surveillance épidémiologique de la direction des services vétérinaires ;
- un ou plusieurs scientifiques du laboratoire central ;
- les pathologistes spécialistes des maladies surveillées (par exemple, le chef du service de virologie du laboratoire de diagnostic pour les questions de surveillance de la fièvre catarrhale ovine) ;
- les épidémiologistes spécialistes des maladies surveillées ou de leurs vecteurs.

D'autres personnes peuvent rejoindre ce comité technique en fonction des spécificités des pays, des maladies ou des thématiques abordées. Ce sont par exemple :

- un vétérinaire libéral, pour assurer la cohérence des protocoles de surveillance avec les contraintes du terrain ;
- un responsable informatique chargé de l'administration de la base de données ;
- un spécialiste de la formation, pour préparer les sessions de formation ;
- un statisticien, pour traiter certaines données complexes ;
- un spécialiste de la faune sauvage ou un entomologiste pour certaines maladies (maladies vectorielles)...

## 2.2–Formalisation et fonctionnement

Les rôles, les objectifs et la composition du comité technique sont formalisés dans le protocole de surveillance du réseau. Les membres de ce comité doivent être disponibles et mobilisables rapidement pour participer à l'élaboration du programme de surveillance épidémiologique. Le comité peut se réunir régulièrement, jusqu'à une fois par mois ou plus en fonction des nécessités et des développements particuliers du programme. C'est l'animateur ou le coordonnateur du réseau qui fixe l'ordre du jour et anime les débats. Un secrétaire de séance établit un compte rendu de réunion qui peut être consulté en cas d'évaluation du fonctionnement du réseau.

## 3–Unité centrale

Les termes d'unité centrale ou d'unité d'animation peuvent être utilisés indifféremment car ce sont les plus courants pour désigner cette structure de coordination et d'animation des activités de surveillance. L'unité centrale est la cheville ouvrière de la surveillance épidémiologique. Le terme de « centrale » vient de sa fonction de centralisation des données et non d'une situation hiérarchique par rapport aux intervenants de ce réseau. Ses missions sont les suivantes :

- coordonner l'ensemble des activités du réseau, depuis les intervenants de terrain jusqu'à l'organisation des différents comités ;
- animer la conception des différentes procédures mises en œuvre dans le cadre du réseau (protocoles de surveillance, remontée de l'information, etc.) ;
- centraliser l'ensemble des données collectées, que ce soient des prélèvements, des messages ou des fiches d'enquête ;
- enregistrer les données, les analyser ou participer à leur analyse, pour finalement transmettre l'information traitée aux services vétérinaires, utilisateurs directs des informations, et aux intervenants du réseau, au titre de la restitution de l'information ;
- suivre en temps réel les indicateurs de performance, pour juger de l'efficacité du réseau et corriger au plus vite les dysfonctionnements mis en évidence ;
- animer le comité technique ;
- participer au comité de pilotage.

### 3.1–Composition

L'organisation d'une unité centrale peut être de plusieurs types. Les structures les plus simples sont composées d'une seule personne, qualifiée alors d'animateur du réseau. C'est généralement un épidémiologiste issu des services vétérinaires ou d'un organisme d'appui scientifique et technique. Les structures plus complexes, généralement mises en place pour des réseaux nationaux de grande envergure, peuvent se composer :

- d'un animateur du réseau, qui devrait être un épidémiologiste (issu des services vétérinaires ou d'un organisme d'appui scientifique et technique) ;

- d'un épidémiologiste issu du laboratoire central de diagnostic vétérinaire ;
- d'un chargé de communication.

On rencontre dans la pratique aussi bien les termes d'animateur que de coordonnateur pour la personne responsable de l'animation du réseau de surveillance. Le terme d'animateur paraît cependant préférable ; il représente bien les activités d'organisation des comités du réseau, d'harmonisation des procédures entre les organismes impliqués et de relations entre tous les acteurs. La notion de coordonnateur possède une connotation plus forte de responsabilité technique et hiérarchique vis-à-vis des acteurs de la surveillance épidémiologique. L'animateur du réseau devrait avoir suivi une formation spécialisée en épidémiologie, consacrer la majorité de son temps au réseau, se déplacer fréquemment sur le terrain, pour superviser et motiver les intervenants, et coordonner techniquement toutes les activités du réseau. De la qualité de l'animateur du réseau dépend en grande partie la qualité de son fonctionnement.

### 3.2–Moyens

Contrairement au comité technique et au comité de pilotage, l'unité centrale a besoin de moyens de travail particuliers. Ce sont notamment :

- des moyens de déplacement, pour se rendre régulièrement sur le terrain et constituer l'équipe mobile s'il y a lieu (voir plus loin) ;
- des moyens de gestion et de traitement des données (informatique) ;
- des moyens en bureautique et en reprographie, car un grand nombre de documents sont conçus et multipliés par l'unité centrale (informatique, imprimante, photocopieur, consommables).

### 3.3–Fonctionnement

Contrairement aux différents comités qui se réunissent à intervalles réguliers, l'unité centrale, quand elle est constituée de plus d'une personne, doit fonctionner comme une équipe qui travaille au complet quotidiennement. La plupart de ses membres consacrent 100 % de leur temps de travail au fonctionnement du réseau. L'unité centrale peut disposer sur le terrain d'une ou de plusieurs équipes mobiles. Le support technique de l'unité centrale pour concevoir et analyser les données est représenté par le comité technique. C'est le comité de pilotage qui fixe à l'unité centrale les grandes orientations de son travail.

## 4–Laboratoires

Les laboratoires occupent une position clé dans les réseaux de surveillance épidémiologique. Dans la plupart des cas, ce sont eux qui fournissent les éléments permettant de confirmer ou d'infirmer une suspicion de maladie surveillée. L'ensemble du dispositif peut être mis à mal si les laboratoires rencontrent des

difficultés dans leur tâche ou se trouvent dans l'impossibilité de l'effectuer de façon conforme aux protocoles de surveillance. Les exemples sont nombreux de tensions créées au sein des réseaux de surveillance à la suite de retards ou de défaut de précision dans les résultats d'analyse. Cela illustre toute l'ampleur de l'enjeu et de la pression que doivent supporter les laboratoires.

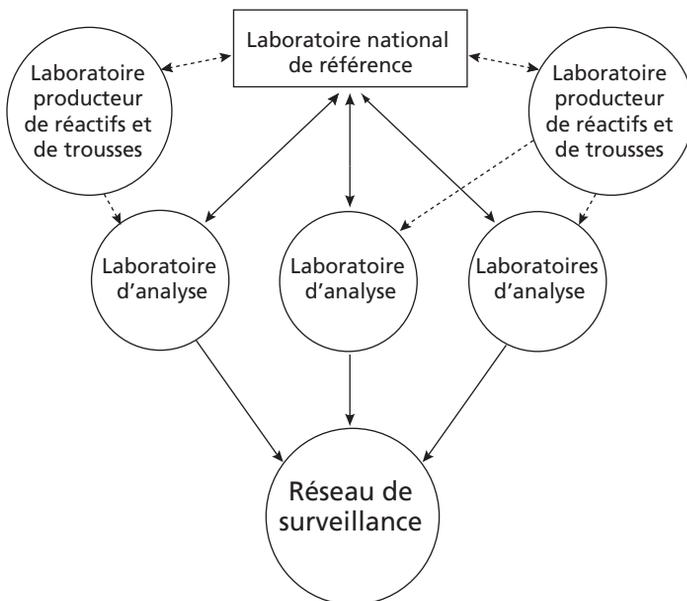
Nous évoquerons successivement :

- les différentes catégories de laboratoires pouvant contribuer au fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique ;
- les conditions permettant d'assurer la fiabilité des résultats des analyses ;
- le fonctionnement des laboratoires en relation avec un réseau de surveillance épidémiologique.

### 4.1-Catégories de laboratoires

Les laboratoires vétérinaires peuvent être classés en quatre groupes selon les mandats et les missions qui leur sont confiés (figure 16).

Les laboratoires vétérinaires d'analyse ont un rôle majeur dans la surveillance des maladies et aident les services vétérinaires nationaux à diagnostiquer les maladies animales infectieuses ou parasitaires. Ce sont des établissements de



**Figure 16**

Relations entre les types de laboratoires et le réseau de surveillance (pour simplifier le schéma, les laboratoires de recherche n'ont pas été représentés)

proximité auxquels les vétérinaires et les agents de l'élevage adressent habituellement leurs prélèvements. Leur intégration dans un protocole de surveillance se fait donc naturellement et ne pose généralement pas de problèmes car l'organisation existante n'a pas à être modifiée en profondeur.

Les laboratoires qui produisent des réactifs et des trousse de diagnostic vétérinaires ont un impact indirect mais essentiel en matière de surveillance. Ceux qui produisent des trousse de diagnostic doivent systématiquement en faire connaître les performances (sensibilité et spécificité).

Les laboratoires de recherche vétérinaire ne contribuent pas directement au diagnostic et à la prévention des maladies animales infectieuses, mais peuvent apporter leur expertise dans le diagnostic de maladies particulières et assurent la mise au point de nouvelles méthodes de diagnostic et de dépistage.

Pour un certain nombre de maladies, il existe un laboratoire national de référence, chargé de différentes missions (voir plus loin), pièce maitresse du dispositif assurant la fiabilité des résultats d'analyses. En l'absence d'un tel laboratoire, il est possible de solliciter un laboratoire de référence international.

## 4.2–Conditions assurant la fiabilité des résultats des analyses

Ces conditions correspondent à une démarche qualité que doivent entreprendre les différentes catégories de laboratoires évoquées ci-dessus.

Les aspects organisationnels sont importants pour assurer la rigueur et la traçabilité des analyses. Les laboratoires doivent fournir des résultats contrôlés et contrôlables et doivent donc mettre en place des actions planifiées garantissant la qualité des analyses. Ils doivent s'engager dans une politique qualité en « *écrivant ce qu'ils font et en faisant ce qu'ils ont écrit* », ce qui se traduit par l'enregistrement écrit des procédures opératoires, depuis le prélèvement de l'échantillon biologique jusqu'à la remise des résultats.

La qualité ne dépend pas seulement de l'analyse proprement dite, mais aussi :

- de l'organisation générale du laboratoire et de l'organigramme de la structure ;
- de la formation des agents ;
- de la qualification et de la motivation du personnel ;
- du respect des procédures opératoires lors des différentes étapes d'analyse ;
- des modalités d'acquisition des équipements ;
- de la vérification du matériel, du contrôle et de l'enregistrement des analyses ;
- des audits internes – la justesse des résultats d'analyse est assurée par l'examen systématique d'échantillons de référence et la participation régulière à des essais interlaboratoires.

Dans de nombreux pays, la reconnaissance du respect de la démarche qualité par un laboratoire passe par une « accréditation » délivrée par un organisme évaluateur. En France, le Cofrac (Comité français d'accréditation) est responsable

de l'accréditation des laboratoires d'analyses vétérinaires. Elle s'effectue par rapport à des normes publiées par l'Afnor (Association française de normalisation) pour de nombreuses méthodes d'analyses vétérinaires, normes élaborées par une commission à laquelle participent des représentants des différentes structures impliquées dans les analyses vétérinaires. L'accréditation passe par un audit initial permettant à des experts (techniques et qualitatifs) de vérifier le respect de l'ensemble des procédures réunies dans le « Manuel qualité ».

Au sein de cette accréditation, chaque catégorie de laboratoire a des missions et des obligations.

Le laboratoire national de référence doit notamment :

- participer avec d'autres laboratoires nationaux de référence à des essais internationaux interlaboratoires, destinés à vérifier périodiquement la convergence des résultats obtenus avec les résultats attendus, ainsi qu'au contrôle et à la production de réactifs internationaux de référence ;
- participer à la rédaction des méthodes de référence et à leur évolution ;
- assurer la fourniture des sérums et réactifs de référence ;
- assurer le contrôle périodique des réactifs et des trousse de diagnostic commercialisées ;
- organiser les essais interlaboratoires pour les laboratoires accrédités ;
- apporter conseils et expertise aux laboratoires d'analyse, en particulier pour la vérification de résultats soulevant des difficultés et obtenus sur certains prélèvements.

Les laboratoires d'analyses doivent se soumettre aux essais interlaboratoires organisés périodiquement par le laboratoire de référence et obtenir des résultats satisfaisants. En cas de résultats non satisfaisants, après identification de l'origine de l'erreur, le laboratoire doit vérifier à l'aide d'un nouvel essai interlaboratoire qu'il obtient bien les résultats attendus.

Les laboratoires producteurs de réactifs et de trousse de diagnostic doivent fournir aux laboratoires d'analyses des informations sur les contrôles qu'ils ont effectués sur les lots commercialisés et, d'une façon générale, sur la sensibilité et la spécificité de leurs produits. Pour certaines maladies, ils doivent fournir des échantillons de leurs produits en vue de la réalisation d'un contrôle officiel.

C'est au prix de cette organisation complexe, coûteuse, que la fiabilité des résultats des analyses effectuées par un laboratoire peut être assurée.

## **4.3–Fonctionnement du laboratoire en relation avec un réseau de surveillance**

### **4.3.1–Missions**

#### **Diagnostic et dépistage**

Dans le cadre des réseaux de surveillance événementielle (voir plus haut), le laboratoire permet de confirmer des cas suspects. D'une manière plus générale,

le laboratoire d'analyses vétérinaires fournit des données qui permettent de déterminer l'incidence et la prévalence de maladies grâce à des investigations microbiologiques ou immunologiques, de confirmer le statut indemne d'une région ou d'un pays à partir d'une base de sondage adaptée et de confirmer ou d'infirmer les suspicions de maladies exotiques.

Il est souvent difficile de faire prendre conscience que les résultats de laboratoire ne sont pas toujours univoques (positifs ou négatifs) et qu'ils peuvent faire l'objet d'interprétations ou d'ajustements en fonction, notamment, de la qualité intrinsèque des tests utilisés. C'est pourquoi la définition du cas pourra prendre en compte les techniques employées et les titres retenus (techniques sérologiques), car ce sont des éléments qui vont influencer sur la sensibilité et la spécificité de la surveillance. Le fait de déterminer au départ les règles d'interprétation des analyses permet de réduire les risques de tension ou d'incompréhension entre les responsables du laboratoire et ceux du réseau de surveillance quant à l'interprétation d'un résultat.

### Interprétation des résultats des analyses

Le laboratoire peut également apporter une aide à l'interprétation des résultats. Cette interprétation ne doit pas être uniquement liée aux caractéristiques techniques des tests utilisés, mais aussi au contexte épidémiologique de la maladie, notamment pour calculer les valeurs prédictives des résultats. Pour ce faire, le laboratoire doit disposer non seulement de compétences analytiques, mais aussi de compétences en épidémiologie. La qualité de cette interprétation influe directement sur le rôle du laboratoire au sein du réseau de surveillance. Plus le laboratoire prend part à cette interprétation, plus il est considéré par les responsables du réseau comme un vrai partenaire, et non comme un simple prestataire de services.

#### 4.3.2–Position institutionnelle

Selon les infrastructures vétérinaires en place dans un pays et les maladies à surveiller, un laboratoire de diagnostic vétérinaire peut occuper l'une ou l'autre des trois positions institutionnelles : il peut être un simple prestataire de services et ne pas être associé directement au fonctionnement du réseau, ou bien diriger et coordonner un réseau de surveillance épidémiologique, ou encore être étroitement associé aux services vétérinaires qui dirigent et coordonnent un réseau. En pratique, tous ces cas de figure se rencontrent (voir la seconde partie de l'ouvrage).

Il est difficile de décider de la place idéale du laboratoire dans un réseau de surveillance, mais il est possible de rappeler quelques principes généraux. Dans certains pays, les laboratoires vétérinaires dépendent du directeur des services vétérinaires ou d'un autre responsable officiel de la santé animale et rendent compte au ministère de l'agriculture. Les services vétérinaires de l'État sont habituellement les premiers utilisateurs des réseaux de surveillance car ce sont eux qui vont ensuite coordonner la lutte mise en place d'après les

résultats de la surveillance. De plus, ce sont eux qui exercent une autorité hiérarchique sur les intervenants de terrain. Dans ce contexte, il est souhaitable que le comité de pilotage du réseau soit extérieur au laboratoire et que les services vétérinaires soient à la tête du réseau avec une coordination conjointe de l'unité centrale (services vétérinaires et laboratoire). Le laboratoire joue alors un rôle de prestataire de service, en restituant des résultats d'analyse, mais aussi apporte une expertise scientifique pour concevoir les protocoles de surveillance et évaluer le fonctionnement du réseau. Le laboratoire doit donc être considéré comme un partenaire dès la conception du réseau de surveillance. Ce type de fonctionnement est généralement réservé aux maladies prioritaires pour lesquelles les résultats de la surveillance débouchent le plus souvent sur des actions de lutte organisées par l'État. C'est le cas notamment des maladies contagieuses réglementées, qu'elles fassent l'objet d'une surveillance pour leur éradication ou d'une vigilance pour une intervention précoce en cas de réapparition.

Pour des maladies limitées à une filière, une espèce ou une zone géographique données, le pilotage d'un réseau de surveillance peut être sous la responsabilité principale du laboratoire. C'est le cas des réseaux de surveillance des maladies aviaires dans certains pays (Reneoa en France, Resesav au Sénégal). Ce mode de fonctionnement est généralement réservé à des maladies qui ne font pas l'objet d'une lutte organisée par l'État.

### 4.3.3—Organisation

Le laboratoire doit justifier d'un minimum d'organisation pour répondre correctement à ses missions. Ainsi, il doit s'organiser en vue de réceptionner les échantillons biologiques dans les meilleures conditions et, dans les délais prévus par le protocole de surveillance, de les analyser de manière standardisée, puis de restituer les résultats sous une forme adaptée (par exemple, un fichier électronique exploitable aisément) dans des délais également conformes au protocole de surveillance.

#### Standardisation

Il existe en général des différences significatives d'organisation et de structure entre les laboratoires à l'intérieur d'un même pays. Mais les laboratoires intégrés à un réseau de surveillance doivent mettre en œuvre des procédures et des analyses standardisées. Cette standardisation permet d'assurer que les résultats produits par plusieurs laboratoires locaux d'un même pays, ou par plusieurs laboratoires nationaux au sein d'une région, sont comparables et stables dans le temps. Pour assurer cette standardisation, il existe plusieurs systèmes. À l'échelon international, l'OIE propose un manuel de standardisation des techniques de diagnostic pour les principales maladies animales. Par ailleurs, les laboratoires nationaux, régionaux ou mondiaux de référence organisent des essais interlaboratoires (EIL) en proposant l'analyse de sérums en aveugle par les laboratoires qu'ils encadrent, ce qui permet de vérifier que les résultats sont

bien comparables entre les différents lieux d'analyse. Les systèmes d'agrément des laboratoires d'analyses prévoient souvent, pour les maladies prioritaires, la confirmation des résultats positifs par un laboratoire de référence. Enfin, des systèmes de normalisation, comme celui de l'Afnor, définissent collégialement des procédures d'analyse, ce qui participe également à la standardisation. La standardisation diminue les risques de tensions liés aux résultats d'analyse.

### Délais d'analyse

Les délais d'analyse et de transmission des résultats doivent être pris en compte lors de l'évaluation et du suivi du fonctionnement d'un réseau. Ils déterminent la fiabilité d'un réseau de surveillance et conditionnent la rapidité des mesures d'intervention et la vitesse du retour d'information aux intervenants et aux éleveurs. Ils influent donc directement sur la motivation de ces acteurs. La définition d'un délai dépend du type de surveillance et de la maladie suivie : une suspicion de fièvre aphteuse en Europe ou une suspicion de peste bovine en Afrique doit être traitée très rapidement, mais le suivi sérologique de la fièvre catarrhale ovine dans une zone infectée peut être réalisé sur une base mensuelle. Ces délais doivent être mentionnés dans les protocoles de surveillance et, éventuellement, dans la charte liant les partenaires du réseau. Il faut cependant avoir à l'esprit que ces délais ne sont qu'une fraction du temps qui s'écoule entre le prélèvement sur l'animal et la remise des résultats par le laboratoire : la durée et les moyens d'acheminement du prélèvement au laboratoire sont également importants, d'autant qu'ils conditionnent la qualité du matériel biologique sur lequel le laboratoire va travailler. Tous ces délais doivent être surveillés grâce à des enregistrements et à une gestion des données propres au laboratoire.

### Enregistrement et gestion des données

L'informatisation s'impose lors de la réception des prélèvements, en particulier si l'on doit gérer une quantité importante d'échantillons collectés par un système de surveillance, comme dans le cas de la fièvre catarrhale ovine en France. Plusieurs informations doivent être enregistrées.

En premier lieu, un identifiant unique doit être attribué au prélèvement à son arrivée. C'est cet identifiant qui accompagne le prélèvement jusqu'à la délivrance du résultat. Parfois, le prélèvement arrive déjà avec son identifiant unique. C'est le cas en France dans le système d'information pour la gestion de la surveillance de la brucellose bovine et de la leucose bovine enzootique (Sigal), qui octroie à chaque animal devant faire l'objet d'un prélèvement un numéro unique. Ce numéro est matérialisé sous la forme d'un code barre imprimé sur une étiquette qui est collée sur le tube de prélèvement utilisé par le vétérinaire sanitaire. Le laboratoire réalise alors une lecture optique du code de prélèvement, ce qui accélère l'enregistrement des données et évite les erreurs de saisie. Ensuite, doivent être enregistrées toutes les données concernant les délais : la date de prélèvement, la date de réception au laboratoire,

la date d'analyse et la date de remise du résultat sont les données les plus courantes. Mais il peut y en avoir d'autres, notamment quand le laboratoire fait appel à des laboratoires spécialisés. C'est le cas dans la surveillance sérologique de l'encéphalite à virus West Nile sur les canards sentinelles en Camargue, où le laboratoire départemental conditionne les prélèvements et les adresse à l'Institut Pasteur de Lyon pour analyse. Il peut également être utile d'enregistrer des données sur la qualité du prélèvement à son arrivée – température, état de conservation, conformité du prélèvement avec le protocole de surveillance – de manière à apprécier le travail des agents de terrain. Enfin, toutes les données relatives aux résultats de l'analyse – nature, seuils, interprétation – doivent être enregistrées.

L'ensemble de ces données peut être géré dans une base de données indépendante, spécifique au laboratoire. Cependant, afin de faciliter le croisement des données et le calcul des indicateurs de performance, il est préférable que cette base soit identique ou, au moins, dispose d'une interface avec la base de données comportant les autres informations du réseau de surveillance. Les moyens techniques actuels autorisent le partage des bases de données (intranet, internet) et facilitent la gestion partagée entre plusieurs partenaires d'un réseau (voir le paragraphe sur la gestion des données dans le chapitre 2).

### Moyens matériels

Le laboratoire doit disposer de ressources financières et matérielles suffisantes pour assurer son fonctionnement régulier : approvisionnement en réactifs, achat de matériel, paiement du personnel, etc. Dans les pays en développement, les laboratoires vétérinaires font souvent face à des problèmes financiers et logistiques : budgets insuffisants, personnel insuffisamment qualifié, difficultés d'approvisionnement en réactifs, absence de maintenance des locaux et du matériel, défauts d'approvisionnement en fluides (eau, électricité, gaz). De plus, les conditions sur le terrain, comme une chaîne du froid déficiente, limitent la réalisation des programmes de collecte de prélèvements. De nombreux pays s'efforcent de résoudre cette situation en faisant appel à des projets de développement financés par des organisations nationales ou internationales. Quel que soit le pays, cette question pose le problème de la rémunération de l'intervention du laboratoire dans le cadre de la surveillance. Lorsqu'il s'agit de laboratoires privés ou de collectivités territoriales, cette question est vite tranchée par une prise en charge par l'État des frais d'analyse par le réseau. La question devient plus délicate lorsqu'il s'agit de laboratoires qui dépendent étroitement des services vétérinaires d'État, comme c'est le cas d'un grand nombre de laboratoires nationaux de référence. Il est souvent difficile de faire allouer par l'État des ressources supplémentaires pour l'analyse des prélèvements dans le cadre de la surveillance, ces laboratoires devant alors assumer des charges croissantes avec des moyens constants. De nombreux laboratoires, dans les pays en développement notamment, sont confrontés à ce problème.

## 5-Équipe mobile

Disposer d'une équipe mobile n'est pas une nécessité impérative de tout réseau de surveillance épidémiologique. Ainsi, dans les pays développés, où les moyens de communications sont aisés et les acteurs de terrain souvent déjà bien formés et bien équipés, il est rare que les réseaux de surveillance épidémiologique disposent d'une équipe mobile en tant que telle. Cette notion n'est cependant pas à limiter aux pays en développement. Il n'est pas rare, en effet, de constater que des observations effectuées par des dispositifs de surveillance épidémiologique nécessitent, par la suite, l'intervention d'équipes spécialisées dans le domaine de l'épidémiologie ou du diagnostic des maladies ciblées. Ces modalités d'intervention portent rarement le nom d'équipe mobile bien qu'elles recourent à la plupart des objectifs qui sont listés ici. Il ne serait donc souvent pas incohérent de mieux formaliser et organiser ce type d'intervention comme on peut être amené à le faire pour une équipe mobile classique.

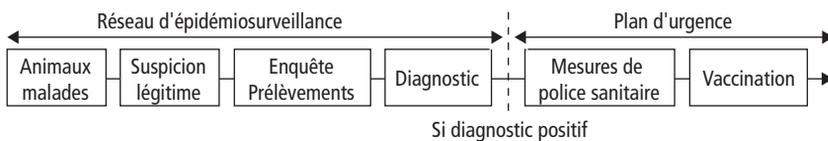
Dans le cas des réseaux où elle existe, l'équipe mobile peut être le moyen d'intervention privilégié de l'unité centrale sur le terrain. Bien qu'elle dépende de l'unité centrale, elle peut être considérée comme une structure du niveau intermédiaire (entre le niveau local et le niveau central). C'est une réponse à certaines contraintes spécifiques dont les plus courantes sont : la difficulté des communications et de l'accès aux intervenants de terrain ; le manque de moyens et les difficultés de supervision par les unités locales ; le manque de technicité ou d'équipement des acteurs de terrain pour mettre en œuvre certaines activités de surveillance ; le manque d'exhaustivité de la couverture territoriale par les acteurs de terrain. C'est avec ces objectifs que les équipes mobiles se sont développées dans un certain nombre de pays en développement.

Dans les pays développés, les équipes mobiles permettent d'apporter un appui dans la réalisation d'investigations épidémiologiques complexes, notamment celles qui dépassent l'échelle d'une unité intermédiaire du réseau.

Les rôles de l'équipe mobile sont les suivants :

- appuyer les intervenants de terrain dans la réalisation de certaines enquêtes en cas de suspicion d'une maladie surveillée, plus particulièrement lors de la suspicion d'une maladie épizootique majeure ;
- effectuer, dans certains cas, des diagnostics de terrain des maladies épizootiques majeures (par exemple, la réaction d'immunodiffusion rapide sur lame pour la peste bovine en Afrique) ;
- contrôler le bon fonctionnement des postes de surveillance (respect des procédures, bonne utilisation du matériel), par des tournées de supervision, et fournir l'appui nécessaire pour améliorer ce fonctionnement ;
- motiver les intervenants de terrain ;
- mener les investigations épidémiologiques complémentaires rendues nécessaires par l'évolution de la situation épidémiologique ; c'est le cas notamment pour les maladies qui ne peuvent manifestement plus être gérées à l'échelon local ou qui nécessitent la collecte de données complémentaires pour disposer de l'ensemble des informations nécessaires à une gestion correcte.

Même si l'équipe mobile a pour objectif de lever certaines contraintes pratiques du réseau, elle ne doit en aucun cas se substituer aux acteurs de terrain. Cela conduirait en effet à la déresponsabilisation et à la démotivation des intervenants de terrain, qui altéreraient leur vigilance et leur fonction d'alerte. L'équipe mobile doit donc rester strictement dans son rôle d'appui et de supervision, pour préserver la performance du réseau. Le terme « d'équipe mobile d'intervention d'urgence » se rencontre parfois, ce qui laisse entendre que cette équipe interviendrait dans le cadre d'un plan d'urgence si un cas de maladie épizootique majeure était confirmé. Cette intervention ne fait plus partie du réseau de surveillance épidémiologique à proprement parler. Il est possible que l'équipe mobile intervienne dans le cadre d'un plan d'urgence, mais en complément d'un grand nombre d'autres acteurs. Il ne faut pas entretenir la confusion entre le réseau de surveillance épidémiologique, qui va jusqu'à la confirmation du diagnostic de la maladie surveillée, et le plan d'urgence, qui s'enclenche dès que le diagnostic est confirmé mais en mobilisant d'autres moyens, d'autres intervenants et d'autres procédures (figure 17).



**Figure 17**

Limites entre réseau de surveillance épidémiologique et plan d'urgence

## 5.1–Composition

La composition de l'équipe mobile varie selon les objectifs et l'organisation des réseaux. Les membres de l'unité centrale ont, de fait, leur place dans certaines missions de l'équipe mobile, telles que les supervisions et la motivation des intervenants de terrain. En fonction des objectifs et des déplacements, des spécialistes du laboratoire central de diagnostic vétérinaire ainsi que des techniciens peuvent compléter l'équipe mobile.

## 5.2–Fonctionnement

En fonction des objectifs cités plus haut, plusieurs types d'intervention sont possibles.

La tournée de routine est réalisée pour évaluer le fonctionnement des postes de surveillance et motiver les intervenants de terrain. Dans ce cas, l'équipe mobile doit disposer d'une grille d'évaluation de l'activité des agents et des indicateurs de performance de ce domaine d'activité. À l'occasion de la rencontre avec les agents sur le terrain, les procédures sont expliquées autant que nécessaire et ce moment est mis à profit pour effectuer un suivi individuel de la formation des

agents et pour les informer sur la situation générale du réseau et son activité. Cela confirme à l'acteur du réseau qu'il n'est pas isolé sur le terrain, mais qu'il prend effectivement part à une action collective, au titre de laquelle il est suivi et évalué. Le rythme de sortie de l'équipe mobile doit être prévu pour que chaque poste de surveillance soit visité une à deux fois par an au moins.

L'intervention sur appel s'effectue en cas de suspicion de maladie épidémiologique majeure ou en cas de difficulté, pour un acteur du réseau, à gérer une enquête sur le terrain. Il peut être intéressant de définir des seuils de déclenchement de l'intervention de l'équipe mobile sur le terrain en fonction de taux de morbidité ou de mortalité au-delà desquels l'équipe se déplace quelle que soit la maîtrise de la situation par l'agent sur le terrain. Ce type d'intervention exige la présence de pathologistes confirmés au sein de l'équipe mobile, qui doivent de surcroît disposer de moyens techniques et matériels de diagnostic rapide sur le terrain et de prélèvements, de conditionnement et de transport des échantillons.

### 5.3–Moyens

Le nombre d'équipes mobiles à mettre en place dépend de la taille du pays et des missions qui leur sont assignées. Dans les pays en développement, les équipes mobiles sont souvent équipées des moyens suivants :

- un véhicule 4 x 4 avec chauffeur, carburant et lubrifiants ;
- du matériel spécifique pour réaliser les prélèvements de confirmation au cours des enquêtes ;
- des consommables pour le réapprovisionnement des postes de surveillance en fonction de leurs besoins – matériel de prélèvement, matériel de bureau, fiches d'enquête, etc. ;
- du matériel de diagnostic portable courant, tels que des kits pour les épreuves d'immunodiffusion en gélose pour la peste bovine ou d'agglutination sur lame pour la péripneumonie contagieuse bovine, microscope...

## 6–Unités provinciales

Pour bien fonctionner, les organisations de grande taille exigent un certain degré de décentralisation ; une partie de leurs tâches doit être déléguée de l'échelon central aux unités provinciales. Il en est souvent ainsi des réseaux de surveillance épidémiologique, qui ont besoin d'unités locales décentralisées pour fonctionner. Ces unités, désignées de manière générique comme « unités provinciales », peuvent être départementales, régionales, municipales, locales, en fonction du mode d'organisation administrative du pays.

L'unité provinciale est conçue pour être un échelon intermédiaire entre les postes de surveillance sur le terrain et l'unité centrale. Elle doit faciliter le fonctionnement du réseau en assurant la qualité des données collectées. Les rôles de l'unité provinciale sont les suivants :

- coordonner le travail des intervenants de terrain du réseau ;
- valider les données collectées et apporter les corrections nécessaires, de manière à garantir la qualité de ces données ;
- centraliser temporairement les données collectées avant leur envoi à l'unité centrale ;
- dans certains cas, réaliser une première analyse des données – analyse de laboratoire pour une réponse plus rapide avec ou sans confirmation à l'échelon central, synthèse locale des données épidémiologiques collectées –, même si toutes les données brutes doivent être transmises à l'unité centrale.

## 6.1–Composition

Il n'est pas question de créer de nouveaux organismes, mais d'utiliser les structures en place responsables de la santé animale. L'unité provinciale pourra donc être composée du représentant des services vétérinaires à l'échelle d'une région administrative. C'est une nouvelle tâche administrative qui est donnée à un agent de l'État déjà en fonction. Cette option se justifie d'autant plus que ce représentant a parfois (par exemple pour les maladies animales réglementées) une position hiérarchique vis-à-vis des intervenants de terrain du réseau, qui dépendent le plus souvent de la fonction publique, qu'ils soient agents publics ou privés. En France par exemple, ce rôle est joué par le directeur départemental des services vétérinaires ; au Sénégal, par le chef de circonscription régionale. Il faut faire la différence entre l'unité provinciale telle qu'elle est décrite ici et un éventuel laboratoire provincial, qui peut apporter son appui au réseau dans la réalisation des premières analyses de confirmation. Il est important, même s'il existe un laboratoire provincial, de conserver un responsable provincial du réseau qui dépende directement des services vétérinaires, car c'est lui qui a la légitimité pour superviser les agents sur le terrain, qu'ils soient fonctionnaires ou libéraux mandatés par l'État.

## 6.2–Fonctionnement

Pour mener à bien ses tâches, le responsable de l'unité provinciale visite régulièrement les intervenants de terrain chargés de la surveillance des maladies ou maintient un contact régulier avec eux. Il est en mesure de résoudre les problèmes courants qui se posent aux agents, apporte un appui méthodologique et technique pour réaliser les enquêtes épidémiologiques lors de suspicions de foyer. Il peut également assister à certaines actions de sensibilisation des éleveurs menées par les acteurs de terrain du réseau, voire les organiser lui-même.

## 6.3–Moyens

Le responsable de l'unité provinciale doit disposer de moyens de déplacement pour visiter les postes, du même matériel que les agents sur le terrain pour compléter certaines interventions et du matériel supplémentaire – consommables pour prélèvements, fiches – pour réapprovisionner les intervenants.

## 7-Intervenants de terrain

Les intervenants de terrain d'un réseau de surveillance ont pour rôle essentiel de rechercher, d'examiner et de signaler toutes les suspicions des maladies surveillées. Ce sont eux qui ont la responsabilité de mettre en œuvre sur le terrain les protocoles de surveillance définis pour l'ensemble du réseau. Leurs rôles spécifiques sont donc :

- de maintenir un lien étroit avec les éleveurs et les autres sources de données de la zone d'intervention, par des actions de communication si nécessaire, afin de stimuler la déclaration des suspicions et faciliter la mise en œuvre des protocoles ;
- de rechercher activement les suspicions de maladies en effectuant des visites dans les élevages, qu'elles soient spécifiques à la surveillance ou effectuées dans le cadre de leurs activités habituelles ;
- de mettre en place l'ensemble des procédures d'enquête dans les troupeaux où une suspicion légitime peut être réalisée (prélèvements, fiches d'enquête, premières mesures de protection).

### 7.1-Composition

Les intervenants de terrain les plus courants sont les vétérinaires libéraux et les agents de la fonction publique. Le principe est de ne retenir que des intervenants directement en prise avec le terrain et qui ont déjà une présence effective dans les élevages et les autres lieux de relevé de données de leurs zones (abattoirs, par exemple). Un vétérinaire libéral qui n'a qu'une activité de vente de médicaments sur les marchés, sans contact avec les éleveurs, n'est pas prioritaire dans le réseau bien qu'il puisse apporter des informations intéressantes dans les zones où aucun autre intervenant n'est disponible. De même, un agent de la fonction publique qui, par son activité (de par sa position hiérarchique ou de par les tâches qui lui sont habituellement confiées), n'a pas de contact avec les éleveurs ou avec d'autres lieux de relevé de données n'est pas directement intéressant pour le réseau. Ce point peut apparaître comme une évidence, mais il n'est pas rare de voir des procédures qui ne répondent pas à ces principes, par exemple des agents de l'État chargés de collecter des données sur des marchés au bétail à intervalles réguliers alors qu'un agent est affecté en permanence dans chacun des marchés visités.

#### 7.1.1-Intervenants privés

La déclaration obligatoire des maladies réputées contagieuses, généralement prévue par les textes réglementaires, est une obligation pour tout vétérinaire, mandaté par l'État ou non. Rien ne l'oblige cependant à mettre en œuvre les procédures de confirmation standardisées que peut prévoir un réseau de surveillance épidémiologique. Pour cette raison, le rôle des vétérinaires privés impliqués dans les réseaux doit être clairement défini par un contrat. Cette activité peut par exemple être intégrée au mandat sanitaire comme cela a été recommandé par l'OIE. La contractualisation peut prévoir que ces vétérinaires privés soient indemnisés pour les actes effectués pour le compte du réseau.

Certains systèmes d'élevage fortement intégrés, liés à des structures privées (élevages avicoles, porcins...), voient l'intervention régulière de techniciens privés spécialisés dans un domaine de production. Les systèmes de surveillance peuvent s'appuyer sur ces techniciens, qui connaissent bien leur filière et ses éleveurs et qui considèrent souvent leur participation à un dispositif de surveillance comme un moyen de valoriser leur travail et d'avoir accès aux informations sanitaires globales. C'est le cas du réseau de surveillance des volailles à Dakar, au Sénégal, qui repose principalement sur l'engagement de techniciens avicoles privés.

Certains éleveurs peuvent également être sollicités pour collecter des données dans d'autres élevages. Il peut s'agir d'auxiliaires d'élevage, c'est-à-dire d'éleveurs choisis généralement par une communauté villageoise et formés aux actes vétérinaires de base, ce qui leur permet de fournir des soins aux animaux d'autres éleveurs. Leur position particulière au sein de la communauté des éleveurs leur donne accès à un grand nombre de données sur les maladies animales dans leur village. Les auxiliaires d'élevage peuvent donc être de précieux intervenants de terrain, notamment dans les zones dépourvues de services vétérinaires publics ou privés. C'est ainsi que le foyer de peste bovine survenu dans la région de l'East Equatoria dans le sud du Soudan en 1998 a pu être détecté grâce aux premières données collectées par un auxiliaire d'élevage.

Enfin, d'autres professionnels liés à l'élevage peuvent être sollicités pour collecter des données de surveillance. C'est le cas de certains bouchers privés dans la région du Nord-Central en Namibie, impliqués dans le réseau local de surveillance de la péripneumonie contagieuse bovine. Ils collectent des données sur les lésions caractéristiques de la maladie identifiées dans les poumons des animaux qu'ils abattent et commercialisent. Dans tous les cas, le meilleur intervenant est celui qui est, par ses fonctions, le plus proche de la donnée à collecter.

### 7.1.2—Agents de l'État

Les vétérinaires libéraux (privés) ne sont pas présents dans tous les pays ni, dans certains pays, sur l'ensemble du territoire national, particulièrement dans les pays en développement. La surveillance épidémiologique doit alors être assurée par d'autres intervenants, le plus souvent par des agents des services vétérinaires, qui mènent les actions curatives et prophylactiques dans les élevages. C'est à eux qu'il faut donc s'adresser pour collecter les données épidémiologiques. Une ambiguïté peut persister lorsque des intervenants publics et privés coexistent dans une même zone. La logique veut que ce soient alors les vétérinaires libéraux qui assurent la surveillance, sous le contrôle ou la coordination des agents de l'État. Mais certains pays choisissent au contraire de confier cette activité aux agents de l'État, car pour eux la surveillance épidémiologique est une activité régaliennne. Se pose alors la question de la légitimité de l'intervention d'un agent de l'État dans un élevage et de la sensibilité de cette surveillance, qui ne repose plus sur un lien de proximité, de service ou de confiance avec les éleveurs.

On est parfois tenté de collecter des données épidémiologiques par l'intermédiaire d'agents de l'État n'appartenant pas aux services vétérinaires. C'est le cas lorsque l'on a recours, par exemple, aux services de vulgarisation ou aux services agricoles, qui interviennent aussi dans les élevages. Mais la fiabilité des données collectées n'est pas assurée en raison du manque de formation spécifique de ces agents. Il est souvent préférable de restreindre leur intervention à une déclaration de suspicion auprès d'un agent spécialisé dans le domaine vétérinaire.

## 7.2–Fonctionnement

Le mode de fonctionnement des intervenants de terrain est très largement évoqué dans le détail des protocoles de surveillance présenté dans la seconde partie de cet ouvrage. Nous nous en tiendrons donc ici aux grandes lignes des protocoles qu'ils ont à appliquer sur le terrain, à savoir :

- mettre en œuvre des activités de sensibilisation et de restitution de l'information à destination des éleveurs et des autres sources de données de leur zone, de manière à permettre aux éleveurs de reconnaître les maladies surveillées et à les inciter à faire appel aux intervenants du réseau ;
- rechercher activement les suspicions de maladies surveillées par des visites dans les troupeaux et par l'entretien d'un réseau de relais sur le terrain (groupements de producteurs, auxiliaires d'élevage, chefs traditionnels dans les pays en développement, etc.) ;
- enquêter en cas de suspicion pour définir s'il s'agit d'une suspicion légitime ou non ;
- mettre en place la procédure complète de confirmation ou d'infirmité de toute suspicion légitime en remplissant les fiches d'enquête épidémiologique et en réalisant les prélèvements nécessaires à la confirmation ;
- mettre en œuvre les procédures de collecte de données (renseignement des fiches, réalisation des prélèvements) dans le cadre des protocoles de surveillance active ;
- envoyer l'ensemble de ces données le plus rapidement possible à l'unité centrale *via* l'unité provinciale.

Rappelons ici l'importance de la stimulation de la surveillance passive par un système dynamique mis en place pour sensibiliser l'éleveur, stimuler les déclarations et inciter l'intervenant de terrain à entretenir des contacts étroits avec les sources de données, en particulier les éleveurs (voir le chapitre 2).

## 7.3–Moyens

Ces activités ne peuvent évidemment pas être mises en œuvre sans moyens particuliers, qu'ils soient spécifiques ou non à la surveillance épidémiologique. Il est ainsi indispensable que les intervenants de terrain disposent :

- de moyens de déplacement pour se rendre dans les élevages de leur zone ;
- de matériel pour réaliser les prélèvements demandés dans le cadre des procédures de surveillance ;

- de matériel pour conditionner et éventuellement conserver au froid les prélèvements effectués ;
- de fournitures de bureau pour réaliser les enquêtes (fiches) et classer la documentation propre au réseau.

Les intervenants privés doivent être rémunérés pour leurs interventions dans le réseau. Cette rémunération est généralement forfaitaire pour chacun des actes requis par les procédures de surveillance : visite d'un élevage, réalisation d'un prélèvement, renseignement d'une fiche, etc. La question de la rémunération se pose aussi pour des agents de l'État dans certains pays en développement, où l'activité de surveillance épidémiologique est souvent nouvelle et vient s'ajouter aux missions déjà exercées par ces agents. C'est le cas en Afrique tropicale, où les fonctionnaires sont passés d'interventions liées aux prophylaxies obligatoires – vaccination contre la peste bovine ou la péripneumonie contagieuse bovine – à une participation aux réseaux de surveillance. Le montant modeste des salaires de l'État doit alors parfois être compensé par des allocations forfaitaires mensuelles ou des indemnisations à l'acte. L'expérience montre que, même si ces indemnisations ne conduisent pas à un détournement des objectifs et des pratiques de surveillance, elles ne sont en aucun cas suffisantes pour assurer la motivation de tous les intervenants de terrain de l'État.

## 8–Relations entre les acteurs des réseaux

Les aspects relationnels entre les partenaires d'un réseau de surveillance épidémiologique sont l'un des points critiques de son fonctionnement. En effet, ce fonctionnement dépend largement de la bonne volonté des acteurs : un réseau de surveillance épidémiologique est une entreprise collective, où chaque acteur apporte une contribution indispensable, mais partielle. Il est donc essentiel que la confiance règne entre les intervenants pour que chacun assure au mieux sa fonction. Compte tenu de la complexité des circuits de collecte des données et de l'effort à fournir par chacun, il faut que la motivation de tous, qui dépend elle aussi du climat relationnel régnant dans le réseau, reste forte. L'animateur joue un rôle essentiel dans le maintien de relations harmonieuses entre les intervenants et doit faire preuve de qualités humaines. Pour éviter les difficultés relationnelles, il faut aussi veiller à définir précisément le rôle et la place de chacun, soit par une réglementation – c'est le cas pour les maladies réglementées –, soit par une charte dans les autres cas.

### 8.1–Réglementation

Lorsque la surveillance porte sur une maladie réglementée par l'État, une réglementation spécifique doit encadrer l'organisation et les procédures de surveillance. L'objectif de la réglementation est alors de définir officiellement les règles

de fonctionnement du réseau et donc d'en sécuriser les activités dans le temps. Les textes officiels peuvent porter sur plusieurs domaines de la surveillance :

- l'organisation institutionnelle ; les textes définissent alors les différentes structures du réseau ainsi que les membres de ces structures (membres des comités, composition des unités, types d'intervenants de terrain) ;
- les procédures de surveillance ; les textes indiquent les principaux axes des protocoles de surveillance (objectifs, définition du cas, nature des données collectées, analyses et synthèses réalisées, circulation des données et de l'information) ;
- la nomination des intervenants dans les différentes structures de surveillance ;
- le cas échéant, la rétribution de certains actes.

Ces textes assurent la pérennité de la surveillance et sécurisent le fonctionnement des structures et des intervenants qui en ont la charge.

En France, l'encadrement des dispositifs de surveillance épidémiologique est prévu dans le cadre d'un décret du 9 novembre 2006, qui dispose que des arrêtés doivent être pris pour formaliser les structures et modalités de fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique.

## 8.2–Charte

En l'absence d'une réglementation spécifique précisant les modalités de fonctionnement et le rôle des acteurs d'un réseau de surveillance épidémiologique, la rédaction d'un document explicitant son fonctionnement permet de formaliser les relations entre les partenaires et donc, dans une certaine mesure, de prévenir les conflits. Plusieurs types de formalisation écrite peuvent être envisagés :

- la simple rédaction d'un protocole précisant le fonctionnement du réseau ;
- une convention, qui correspond à un accord écrit entre différents partenaires portant sur un fait précis (le fonctionnement du réseau) et qui comprend généralement des implications financières (rémunérations de certains acteurs pour certaines actions par exemple) ;
- une charte, qui correspond à un engagement écrit formalisant les droits et devoirs de chacun des acteurs.

La nécessité d'un véritable engagement des partenaires conduit à exclure la simple rédaction d'un protocole de fonctionnement du réseau. Par ailleurs, les conventions sont utilisées surtout pour préciser des relations financières entre partenaires ; or dans un réseau de surveillance épidémiologique il n'existe pas toujours de relations financières entre les acteurs. La rédaction d'une charte permet de formaliser l'engagement de chacun, indépendamment de questions financières.

### 8.2.1–Objectifs

En précisant le rôle, les droits et les devoirs de chacun, la charte a pour but de prévenir d'éventuelles difficultés relationnelles. Deux objectifs peuvent être retenus pour la rédaction d'une charte : préciser les modalités de fonctionnement

du réseau, en particulier celles qui concernent la collecte des données et leur transmission ; prévoir les modalités d'accès aux données et aux informations résultantes.

### **8.2.2–Modalités d'élaboration**

Tous les partenaires d'un réseau de surveillance doivent être associés à l'élaboration de la charte, généralement par l'intermédiaire du comité de pilotage du réseau, qui comprend, en principe, des représentants de tous les partenaires. Un projet est rédigé par l'animateur du réseau puis discuté point par point par le comité de pilotage jusqu'à ce qu'un consensus s'établisse entre toutes les parties.

### **8.2.3–Contenu**

Sans être un document trop long, la charte doit au minimum comprendre les parties suivantes :

- une présentation succincte des objectifs du réseau ;
- un descriptif précis des modalités de son fonctionnement, en particulier pour la collecte des données, leur circulation et la diffusion de l'information résultante ;
- la désignation des structures décisionnelles et consultatives, et celle de leurs membres ;
- les droits et les devoirs de chacun des partenaires. Cette partie doit établir, de manière précise, les obligations des différents acteurs (formation éventuelle, modalités techniques et délais à respecter), les éventuelles contreparties techniques (appui technique, formations, etc.) ou financières, l'accès aux données et à l'information résultante. Enfin, les modalités de diffusion de l'information provenant du réseau doivent également être décrites.

### **8.2.4–Adoption**

Chacun des partenaires s'engage formellement en signant la charte. Pour les réseaux complexes, la charte peut se composer de plusieurs documents destinés aux différents étages d'activité du réseau : un premier document général est signé par les représentants des partenaires sur le plan national, puis, s'il existe un échelon local d'organisation (département, région), des documents sont signés par chacun des acteurs locaux. Il convient de prévoir des révisions régulières de la charte en fonction des évolutions du réseau : elle ne doit pas être un document figé. En l'absence d'une réglementation spécifique, la charte constitue le véritable acte de création du réseau de surveillance épidémiologique. Certes, il est parfois difficile d'aboutir à un accord de tous les partenaires sur le contenu, mais, même longue et délicate, la démarche est profitable car elle donne l'occasion d'aplanir les difficultés qui ne manqueraient pas de se faire jour au cours de la première phase de fonctionnement du réseau.

## Formation

Un réseau de surveillance épidémiologique comprend le plus souvent de nombreux acteurs. En effet, si l'on suit son schéma de fonctionnement (figure 2), la collecte des données sur le terrain est généralement réalisée dans plusieurs postes de surveillance, les structures locales sont multiples, et il est fréquent qu'interviennent aussi un plusieurs laboratoires.

Des formations vont permettre que les différents intervenants partagent une approche et des méthodes communes. Elles constituent en outre un temps fort pour la création d'un sentiment d'appartenance au réseau.

Par ailleurs, les données étant souvent collectées dans des élevages, il est nécessaire de stimuler la motivation des éleveurs. Cela passe par des actions d'information et de sensibilisation, mais il est parfois utile de recourir à de véritables actions de formation afin de leur donner les compétences dont ils ont besoin pour remplir pleinement leur rôle au sein du réseau.

Pour toutes ces raisons, la formation est l'un des points clés de la réussite d'un réseau de surveillance épidémiologique. Elle peut jouer un rôle déterminant dans la résolution des problèmes du réseau. Cependant, dans certaines situations, son effet peut rester limité si un ensemble de facteurs reste insuffisamment maîtrisé.

Bien que les formations mobilisent souvent des intervenants extérieurs, leur organisation doit demeurer sous la responsabilité de l'animateur du réseau : c'est lui qui assume la responsabilité du plan de formation et de sa mise en œuvre. Il est donc important que, outre sa formation de base, il possède lui-même une solide formation en épidémiologie et un minimum de compétences en ingénierie de la formation.

Ce chapitre se propose d'examiner le rôle que joue la formation, le mode de construction des besoins en formation et d'élaboration d'un plan de formation, la préparation d'un cahier des charges, l'analyse d'une offre de formation et enfin, les évaluations de la formation.

### 1-Rôle de la formation

La formation est souvent perçue uniquement comme un moyen de transmettre des connaissances à un groupe d'individus. En réalité, elle doit, au-delà, chercher à construire des compétences opérationnelles. Elle peut de plus être un élément déterminant dans la motivation des acteurs ainsi qu'un moyen efficace d'accompagner les processus de changement.

#### 1.1-Construire des compétences

La mise en place d'un réseau de surveillance épidémiologique s'accompagne de transformations dans le rôle et les fonctions des acteurs, qu'ils soient

publics ou privés. Pour un vétérinaire de terrain, ce peut être la détection d'une nouvelle maladie, la réalisation de prélèvements qu'il n'a pas l'habitude de faire ou le renseignement de fiches de collecte de données épidémiologiques. Pour l'agent de l'État, ce peut être la réalisation de réunions de sensibilisation, l'utilisation d'un nouvel outil de gestion de données ou la mise en place d'un retour d'information performant. Ces évolutions rendent nécessaire la construction de compétences nouvelles pour assumer ces nouvelles missions. Des formations visant l'adaptation aux postes de travail doivent donc être organisées.

En outre, le contexte national et international se transforme en permanence, les risques sanitaires évoluent avec l'apparition de nouvelles maladies, des normes et des procédures nouvelles se mettent en place, les connaissances scientifiques et techniques progressent, des méthodes et des outils nouveaux apparaissent. Une remise à niveau est donc régulièrement nécessaire.

Dans tous les cas, les compétences à construire ou à renforcer doivent être soigneusement identifiées et décrites afin que les programmes de formation organisés répondent à la problématique rencontrée. Ces programmes doivent être bâtis en fonction des besoins des personnes formées, des compétences qu'elles doivent acquérir ainsi que des conditions et des modalités de mise en œuvre de ces compétences dans leurs situations de travail.

## 1.2–Motiver

Dans la majorité des cas, les acteurs des réseaux de surveillance épidémiologique sont *a priori* demandeurs de formation. Leurs motivations sont diverses. En premier lieu, ils peuvent souhaiter acquérir des compétences et des connaissances pour se sentir plus à l'aise vis-à-vis de leurs partenaires ou interlocuteurs, pour se sentir capables d'assumer correctement leurs missions. Ils peuvent également considérer la formation comme un moyen de rompre l'isolement dans lequel ils se trouvent parfois : la formation représente alors un moment précieux pour prendre du recul par rapport à sa situation de travail et partager des expériences et des informations avec les autres. La formation constitue enfin une forme de reconnaissance puisque, par l'investissement consenti, l'institution affirme l'importance qu'elle accorde aux acteurs formés.

Des motivations plus individuelles peuvent également exister : progresser dans sa carrière professionnelle (promotion, changement de poste), trouver une source de revenu supplémentaire en développant une nouvelle activité.

Dans tous les cas, la demande est donc forte, même si elle reste souvent imprécise ou mal formulée. Y répondre, c'est créer des conditions favorables au renforcement de la motivation des acteurs pour leur travail.

En outre, dans la mesure où la formation utilise des techniques pédagogiques participatives et s'attache à favoriser les échanges entre les participants, une dynamique s'installe rapidement au sein du groupe en formation. La cohésion

du groupe s'accroît, de même que l'investissement et la motivation de chacun pour les activités objets de la formation. Les engagements pris au sein du groupe auront plus de chance d'être respectés ultérieurement par chacun. Les effets mobilisateurs de cette dynamique sont loin d'être négligeables et devraient systématiquement être recherchés, car ils renforcent la notion même de réseau en dynamisant la volonté d'interaction des intervenants de terrain.

Cette motivation renforcée des acteurs de terrain a un effet direct sur la bonne application des protocoles de surveillance et par conséquent sur la sensibilité du réseau lorsqu'il s'agit de surveillance passive. C'est la raison pour laquelle la formation est retenue comme un des critères dans la construction des indicateurs de performance (voir le chapitre 5).

Toutefois, pour que cette dynamique se maintienne, il est nécessaire qu'elle soit entretenue par l'organisation périodique de formations réunissant le même groupe d'individus.

### 1.3—Accompagner le changement

D'importants changements dans les attributions des agents de terrain des services vétérinaires se produisent parfois lors de la mise en place d'une surveillance épidémiologique. Ces évolutions s'accompagnent souvent d'une certaine résistance, qui a de multiples origines :

- la perte de certaines fonctions peut déstabiliser des agents en remettant en cause une position sociale valorisante, voire une rente de situation (actes vétérinaires, campagnes de vaccination, etc.) ;
- l'attribution de nouvelles fonctions peut fragiliser des agents qui ont conscience de l'insuffisance de leurs compétences et craignent de se retrouver en situation d'échec.

Les réticences formulées sont liées aux représentations que se font les agents de ces évolutions et à des a-priori plus qu'à une analyse objective. Une information suffisante sur les mutations en cours, leurs origines, les enjeux qui y sont liés peut conduire les agents à avoir une vision plus claire de la situation et de l'importance des nouveaux rôles qu'ils doivent tenir. La formation peut contribuer à corriger cela et donc à réduire leurs réticences. D'une part, elle leur permet d'acquérir les compétences nécessaires à leurs nouvelles missions ; d'autre part, elle clarifie les évolutions en cours. La mise en place de séquences favorisant l'expression des difficultés ressenties par les agents et l'analyse des représentations qu'ils se font de la situation permet de mieux cibler les contenus sur leurs problèmes et de développer des argumentaires plus efficaces.

Construire des compétences, renforcer la motivation, accompagner des changements, chacun de ces objectifs appelle des approches pédagogiques adaptées et spécifiques. Il faudra en tenir compte lors de l'élaboration du programme de formation.

## 1.4–Limites de la formation

La formation permet d'agir efficacement sur les compétences et l'engagement des acteurs, mais d'autres facteurs peuvent également entraver le bon fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance. Ces facteurs doivent être suffisamment maîtrisés pour que la formation ait un impact satisfaisant. Il sera parfois prudent de retarder une session de formation jusqu'à ce que les modalités d'organisation du travail des membres du réseau soient correctement formalisées ; elles pourront ainsi être précisément décrites et expliquées durant la formation. De même, il ne serait pas raisonnable d'organiser une formation tant que la liste des maladies prioritaires n'est pas officiellement établie, que les protocoles de surveillance ne sont pas définis avec précision, que les documents de travail – fiches de suspicion, de prélèvements – ne sont pas élaborés et que les moyens matériels nécessaires aux activités de surveillance ne sont pas disponibles.

## 2–Construction des besoins en formation

Les réseaux de surveillance doivent être en mesure de maintenir en adéquation leur organisation et leurs ressources, notamment humaines, avec les attentes des partenaires et avec leurs objectifs. La formation peut faire beaucoup dans ce domaine. Encore faut-il que des programmes de formation adaptés soient mis en œuvre au bénéfice des bonnes personnes. Dans cette partie, nous étudierons comment caractériser les publics à former ainsi que leurs besoins spécifiques en formation.

### 2.1–Acteurs concernés

#### 2.1.1–Identifier tous les acteurs

Les activités de surveillance épidémiologique sont conduites dans des systèmes où interagissent plusieurs catégories d'acteurs. Certains acteurs sont toujours présents et concernés : éleveurs, services vétérinaires, laboratoires ; d'autres peuvent être absents – auxiliaires d'élevage, vétérinaires privés – ou plus ou moins intéressés – autorités locales, bouchers, douaniers, etc. Chaque catégorie d'acteurs a sa propre stratégie, ses préoccupations et ses contraintes. L'analyse du rôle de chaque acteur, de son poids stratégique et de son implication dans le dispositif de surveillance épidémiologique permet de déterminer le type d'action à mener en sa faveur :

- formation pour une contribution active à la surveillance mobilisant des compétences particulières (par exemple, agents des services vétérinaires, vétérinaires privés, auxiliaires d'élevage, bouchers) ;
- sensibilisation et vulgarisation pour une mobilisation efficace dans la surveillance (par exemple, éleveurs, responsables d'organisations de producteurs, douaniers) ;

– information sur les résultats de la surveillance pour maintenir une motivation ou obtenir un appui (par exemple, autorités locales, décideurs politiques). Les stratégies de formation visant à toucher de manière coordonnée différentes catégories d'acteurs sont les plus efficaces. Ce ne sont pourtant pas les plus courantes, et bien souvent un certain « égocentrisme de structure » limite les actions de formation aux seuls agents des services vétérinaires. Il serait pourtant souhaitable de prendre en compte aussi bien les personnels de ces services à différents niveaux de responsabilité que les acteurs externes appartenant notamment au secteur privé et jouant un rôle clé dans les activités de surveillance.

### **2.1.2–Sélectionner et caractériser les participants**

Il ne s'agit pas de concevoir des formations pour tous les acteurs identifiés, mais de déterminer ceux qui jouent un rôle stratégique pour lequel des compétences particulières doivent être mobilisées et donc construites ou renforcées à travers des actions de formation.

Si certains de ces acteurs bénéficient déjà d'une offre de formation proposée par des structures relais (projet, ONG, organisation professionnelle...) et que cette offre inclut la surveillance épidémiologique, il suffit de veiller à la cohérence et à la conformité de son contenu avec ce qui est attendu de la part du réseau. Si elle ne l'inclut pas, on suggèrera à ces structures d'intégrer ce thème dans leur offre de formation, en leur proposant un appui technique dans le domaine.

Une coordination dans le temps des différentes actions de formation doit être recherchée aussi souvent que possible.

Les préalables nécessaires pour qu'un individu puisse accéder à une formation doivent être identifiés et formalisés (niveau minimal requis, nature du poste occupé, etc.). Le respect de ces préalables devrait permettre d'augmenter l'impact des formations en n'autorisant l'accès à la formation qu'aux personnes les plus à même d'en mettre en œuvre les acquis.

## **2.2–Analyse des besoins**

L'analyse des besoins en formation est une étape difficile. En effet, le besoin en formation n'existe pas en tant que tel. Il doit être construit en tenant compte non seulement des perceptions différentes que peuvent avoir les experts, les décideurs et les acteurs eux-mêmes mais aussi de l'hétérogénéité de niveau au sein d'une même catégorie d'acteurs.

### **2.2.1–Définition**

L'Afnor définit le besoin en formation comme « l'identification d'un écart, susceptible d'être réduit par la formation, entre les compétences d'un individu ou d'un groupe à un moment donné et celles attendues ». Pour identifier les besoins en formation des membres d'un réseau de surveillance épidémiologique, la réflexion doit donc partir du constat et de l'analyse des problèmes rencontrés

dans la surveillance des maladies animales. Des objectifs d'évolution de la situation sont ensuite fixés. Pour que ces évolutions puissent se produire, chaque catégorie d'acteur doit assumer un rôle et des fonctions, conduire des activités, et pour cela disposer de compétences qu'il faut clairement expliciter. La formulation des besoins en formation se fonde sur le différentiel existant entre les compétences nécessaires et celles déjà acquises. Il s'agit donc, à cette étape, d'identifier l'ensemble des compétences qu'il faut construire ou renforcer, et non de lister des intitulés ou des contenus de formation.

Ce travail permet de déboucher sur un « référentiel de compétences » qui décrira les compétences à construire ou consolider pour un acteur donné au sein du réseau. Ce référentiel est un élément essentiel qui permettra de concevoir des actions de formation répondant aux besoins, d'élaborer des cahiers des charges pour sous-traiter des actions de formation ou d'apprécier la pertinence d'une offre de formation.

Cette démarche doit être réalisée de manière exhaustive – il ne doit rien manquer – et sélective – tout ce qui est inscrit dans le référentiel doit bien être nécessaire. Par exemple, si l'on souhaite que des agents formés soient capables de multiplier ultérieurement la formation qu'ils ont reçue, il ne faut pas considérer que cela se fera de manière naturelle. Cette activité nécessite des compétences particulières (capacité d'organisation et d'animation de séquences de formation) qu'il faudra construire. Il faut donc veiller à ce que ces compétences soient bien prises en compte dans le référentiel de compétences.

Pour satisfaire un référentiel de compétences, il sera parfois nécessaire d'envisager des actions de formation successives. Il conviendra alors d'élaborer, pour chaque action de formation, un « référentiel de formation » qui décrira les compétences spécifiquement abordées.

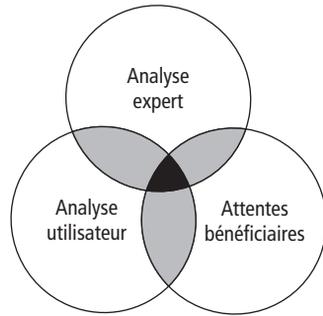
Ainsi, pour être correctement conduites, l'analyse et la formulation des besoins en formation doivent mobiliser non seulement des personnes possédant des compétences techniques en épidémiologie, mais aussi des personnes possédant des compétences pédagogiques (correspondant formation ou chargé de formation ou expert appartenant à une structure de formation extérieure).

## 2.2.2–Perception des besoins en formation

La perception des besoins en formation n'est pas la même selon que l'on se place du point de vue de la personne qui sera formée, du point de vue de l'utilisateur des compétences de la personne formée (supérieur hiérarchique, usager) ou du point de vue de l'expert technique extérieur au réseau.

L'analyse des besoins en formation doit prendre en compte ces différentes approches et tenter, dans une démarche itérative, de faire une synthèse entre les besoins ressentis et exprimés par les personnes que l'on veut former, les besoins exprimés par les responsables du réseau en fonction des orientations qu'ils souhaitent donner ou des problèmes à résoudre et, le cas échéant, les résultats des évaluations et expertises externes.

La figure 18 tente de représenter le croisement de ces différents points de vue avec des éléments identifiés par tous (zone noire), qui auront toutes les chances d'être pertinents et qu'il faudra traiter en priorité, des éléments identifiés par certains seulement (zones grises), qui mériteront d'être confrontés et discutés pour comprendre les raisons de ces divergences, et des éléments identifiés par un seul point de vue, dont il faudra soigneusement analyser la pertinence et qui pourront, dans certains cas, être considérés comme non prioritaires.



**Figure 18**

**Analyse et construction des besoins en formation**

### 2.2.3–Dimensions de la formation

Pour avoir un impact, la formation ne doit pas se limiter à la construction ou au renforcement des seules compétences techniques des acteurs mais aborder également les conditions et les modalités de leur mise en œuvre sur le terrain. Il est donc nécessaire de travailler pendant la formation sur l'organisation des activités de terrain, sur les moyens qui seront mis en place (y compris les moyens réglementaires) et sur la clarification de la politique sur laquelle s'appuie le réseau.

L'ensemble des aspects à prendre en compte dans l'identification des besoins en formation est résumé dans l'encadré page suivante.

## 3–Élaboration du plan de formation

Lorsque la formation a été reconnue comme un facteur déterminant dans l'amélioration des activités du réseau d'épidémiologie, que les acteurs à former ont été identifiés et leurs besoins en formation analysés, il reste à définir comment et selon quelles modalités les actions de formation doivent être organisées. Le plan de formation va préciser la liste des acteurs à former (qui est retenu), les modalités de formation de chaque type d'acteur (par qui et comment il va être formé) et l'organisation dans le temps des différentes actions de formation (où et quand).

### 3.1–Participants

Il convient d'abord de décider si, dans une catégorie d'acteurs, tout le monde doit être formé ou s'il faut ne sélectionner que quelques personnes. Des critères de sélection sont alors définis et explicités pour permettre la désignation de ceux qui participeront à la formation. Ils peuvent être relatifs à un niveau minimal de connaissances ou de compétences exigé (capacité de lecture ou d'écriture, niveau de scolarité atteint, détention de diplômes, etc.), ce qui assure une certaine homogénéité au sein du groupe en formation. Ils peuvent

## Identification des besoins en formation

### Conséquences pour l'action

#### ■ Prendre en compte l'ensemble des acteurs stratégiques

Veiller à identifier, en plus de la cible première de la formation, l'ensemble des autres acteurs stratégiques du secteur public et du secteur privé qu'il serait souhaitable de toucher de manière coordonnée.

#### ■ Centrer l'analyse des besoins sur les compétences à construire

Formuler les besoins en formation en termes de compétences à construire ou à renforcer. Ce type de formulation vise à éviter que le programme soit élaboré uniquement selon une démarche académique centrée sur les contenus, dont l'impact serait alors limité.

#### ■ Croiser les points de vue dans l'analyse des besoins

Le responsable d'un réseau a une perception des besoins en formation qui résulte de son analyse du fonctionnement du réseau, des orientations qu'il souhaite donner et des moyens dont il dispose. Il est indispensable de la compléter par l'analyse des besoins en formation ressentis par les personnes elles-mêmes, qui résulte de leur expérience concrète de terrain et de leurs aspirations et dont la prise en compte est facteur de motivation. Les avis formulés par des experts indépendants sont également précieux. C'est le croisement de ces trois perspectives qui permet de hiérarchiser les besoins en formation selon leur degré de pertinence.

#### ■ Concevoir la formation dans toutes ses dimensions

Pour avoir un impact optimal, la formation ne doit pas être limitée à la seule construction de compétences techniques. Elle doit aussi aborder les conditions et les modalités de mise en œuvre de ces compétences dans les situations de travail des membres du réseau (organisation du réseau et du travail, réglementation politique).

aussi, pour s'assurer que les personnes formées seront en mesure de valoriser les acquis de la formation, préciser les fonctions ou les postes que doivent occuper les personnes à sélectionner.

## 3.2–Actions de formation

Sont ensuite examinés les types d'actions de formation à mettre en place. Ces actions peuvent être individuelles, lorsqu'il s'agit par exemple de renforcer les compétences d'un responsable occupant des fonctions de conception ou d'un technicien qui doit acquérir une technique de laboratoire particulière. Elles peuvent être collectives ; lorsque le nombre de personnes à former est plus important. Il faut alors réfléchir à la façon de constituer les groupes de formation. Le critère de niveau de formation initial est le plus souvent utilisé. La constitution de groupes relativement homogènes de ce point de vue facilite effectivement la réalisation des formations, notamment quand leur dimension technique est significative. Quand des acteurs différents interviennent de façon similaire dans les activités de surveillance (agents de terrain des services vétérinaires avec vétérinaires privés, ou auxiliaires d'élevage avec responsables

d'organisations d'élèves), il peut être utile de les associer lors d'une même session de formation. À cette occasion, les attributions et les positionnements spécifiques de chacun pourront être clarifiés. Cela permet aussi d'harmoniser les méthodes afin que les élèves reçoivent des messages cohérents de la part des divers intervenants du réseau avec lesquels ils sont en contact.

Il existe cependant des cas où d'autres critères de constitution des groupes seront plus pertinents. Par exemple, s'il s'agit de travailler de manière approfondie sur l'organisation des activités d'un réseau dans une région donnée, il sera préférable de réunir dans une même formation tous les acteurs concernés présents dans cette région sans considération de niveau. Le critère utilisé n'est alors plus celui de la formation initiale des participants, mais celui du rôle qu'ils jouent et de leur localisation géographique.

D'une manière générale, les critères à utiliser ne sont donc pas figés et doivent être définis pour chaque formation d'abord et avant tout en fonction des objectifs visés.

L'hétérogénéité des participants pose souvent problème dans le cas des formations collectives. Même au sein d'un groupe d'individus ayant des diplômes identiques et occupant les mêmes fonctions, il existe souvent une disparité importante en termes de compétences techniques ou de motivation. Pour réussir à augmenter la performance globale d'un groupe d'individus hétérogènes, il faut favoriser le développement d'interactions et de partages d'expérience.

Le nombre de sessions à organiser pour une même formation collective dépend de la taille des effectifs à former et de la qualité pédagogique recherchée. Pour des effectifs importants, il peut être nécessaire de passer par la construction d'une offre locale de formation de qualité, capable d'assurer la mise en œuvre de sessions multiples permettant de répondre aux besoins quantitatifs.

### 3.3–Situations d'apprentissage

Diverses situations d'apprentissage peuvent être envisagées. Leur efficacité respective est variable suivant les contextes et les objectifs poursuivis. Il faut donc, pour chaque action de formation, se poser la question du choix de la méthode. Ces méthodes ne s'excluent pas mutuellement et peuvent être combinées entre elles dans un même plan de formation.

#### 3.3.1–Formation collective en présentiel

C'est la situation d'apprentissage la plus couramment utilisée et la plus connue ; elle consiste à réunir les participants et le formateur, qui sont donc en présence les uns des autres, d'où le terme de présentiel. Elle s'organise généralement sous la forme de modules de formation qui font alterner des phases pratiques avec des phases théoriques, des périodes d'apport de connaissances avec des périodes de mobilisation de ces connaissances à travers des exercices et des études de cas. Pour une formation d'adultes, où les techniques

participatives doivent être privilégiées, la taille optimale d'un groupe en formation se situe entre quinze et vingt participants.

Sous réserve que les techniques pédagogiques utilisées et les contenus proposés soient bien adaptés aux besoins et au public en formation, c'est une méthode efficace et relativement économique. Des difficultés peuvent néanmoins apparaître lors du retour au poste de travail dans la mise en pratique des compétences acquises, si ce problème n'a pas été spécifiquement abordé durant la formation.

### 3.3.2–Formation-action

Cette méthode dérive de la précédente et vise à en améliorer l'impact en intégrant, dans le programme, des phases d'application en situation de travail. Elle fait alterner, au cours de la session, les séquences suivantes : apport de méthodes et de connaissances, travaux de groupe pour préparer leur application sur le terrain, mise en application en situation réelle, travaux de groupe pour faire le bilan. À l'issue de la formation, les participants ont produit un travail répondant à une situation professionnelle concrète (telle que la préparation et l'animation d'une réunion avec des éleveurs). Cela suppose qu'en amont soit organisée la mise en situation professionnelle : prise de contact avec des partenaires sur le terrain, formulation des termes de référence du travail attendu des participants. Cette méthode est très efficace puisqu'elle permet aux participants, durant la formation, de se confronter aux difficultés de mise en pratique des apports théoriques et de rechercher immédiatement des solutions ; de retour à leur poste de travail, les participants rencontrent ainsi moins de difficultés pour valoriser les acquis de la formation. Elle nécessite plus de temps de formation que la méthode précédente pour atteindre les mêmes objectifs pédagogiques, mais son impact est plus important.

### 3.3.3–Échanges, visites et voyages d'étude

Cette méthode s'appuie sur le fait, reconnu, que les échanges se font souvent mieux entre homologues – entre agriculteurs, entre agents occupant les mêmes fonctions, entre entrepreneurs du même secteur – qu'entre des apprenants et un formateur. Elle peut être privilégiée quand les apports de connaissances, de méthodes ou de capacités nouvelles sont relativement limités et que l'essentiel des objectifs peut être atteint à travers les échanges de pratiques et d'expériences. Pour être pleinement efficace, il faut que les objectifs pédagogiques en soient clairement explicités et qu'un travail spécifique soit conduit avec les personnes qui effectueront le déplacement :

- avant la visite, une phase préparatoire au cours de laquelle les participants élaborent collectivement une grille correspondant aux attentes qu'ils ont vis-à-vis de la visite ;
- après la visite, une phase de bilan pour analyser les similitudes et les divergences existant entre ce qu'ils ont vu et leur situation réelle, et pour formaliser les acquis obtenus en référence à leurs attentes initiales.

### 3.3.4–Stages de terrain

Les stages de terrain sont en général utilisés dans le cadre de stratégies de formation individuelle (plus rarement par binômes ou trinômes). La personne à former est mise dans une situation concrète de travail, encadrée par un maître de stage. Celui-ci accompagne la progression du stagiaire et apporte les éléments de méthodes et de connaissances au fur et à mesure que le besoin s'en fait sentir. Pour être efficace, cette méthode suppose qu'un certain nombre de conditions soient réunies. La première est de pouvoir disposer de lieux de stage correspondant aux futures situations professionnelles des personnes formées. En effet, un décalage important, dans les conditions de travail, entre le lieu de stage et le poste qu'occupera le stagiaire à son retour handicape la valorisation des acquis dans les pratiques professionnelles. Les exemples sont nombreux où des stages réalisés dans les structures les plus en pointe (laboratoires, équipes de recherche) sont restés sans effet pour cette raison. La deuxième est de pouvoir s'appuyer sur des maîtres de stage disponibles, compétents et expérimentés dans l'accompagnement de stagiaires. Cet encadrement requiert un investissement en temps non négligeable et le respect d'une démarche de tutorat permettant au stagiaire d'acquérir progressivement son autonomie. Bien des échecs rencontrés dans la réalisation de stages sont imputables à un défaut d'encadrement du stagiaire. La troisième condition est que soient clairement formalisés les objectifs d'apprentissage du stagiaire ou les termes de référence du travail qu'il devra conduire durant son stage. Ce document doit avoir une valeur contractuelle entre le stagiaire, le maître de stage et le prescripteur du stage (responsable hiérarchique ou responsable de formation). Sous réserve que ces conditions soient bien remplies, le stage est une situation d'apprentissage intéressante. Elle permet notamment de satisfaire les besoins en formation qui concernent des effectifs très réduits, comme dans le cas du remplacement ponctuel de personnel. Un exemple d'application à la surveillance épidémiologique serait la formation d'un nouvel acteur de terrain du réseau (responsable de la collecte des données) par un stage, sur le terrain, auprès d'un acteur déjà expérimenté.

### 3.3.5–Formation à distance

Cette situation d'apprentissage est en pleine expansion. Elle n'est pas toujours très adaptée au contexte de la formation continue. En effet, l'offre de formation existante est souvent construite dans le cadre d'un cursus universitaire, centré sur les contenus. Elle vise l'acquisition de connaissances mais permet peu l'acquisition de capacités pratiques ou relationnelles. Elle ne facilite pas l'émergence d'une dynamique au sein du groupe en formation, source de motivation, rendue possible par les relations interpersonnelles au sein du groupe et avec le formateur. Certains pays ont consenti des efforts importants pour faciliter l'accès à internet au plus grand nombre et des plateaux techniques bien équipés (campus et universités virtuels) ont été mis en place dans de nombreuses grandes villes. Cependant, des difficultés importantes persistent localement

en matière d'accès au matériel informatique et au réseau internet généralement utilisés comme support dans ce type de formation. Une autre difficulté, pour l'apprenant, est de concilier ses activités professionnelles et ses activités d'apprentissage. Cela impose que soient mises en place des modalités particulières de réalisation de ces formations qui tiennent compte de cette contrainte, afin de limiter l'abandon qui en découle. Malgré ces limites, la formation à distance peut se révéler un outil précieux, notamment quand elle s'articule avec des phases de formation organisées en présentiel. Par exemple, elle peut être utile pour assurer la remise à niveau technique et scientifique de certains cadres en amont d'une formation en présentiel ou pour organiser un suivi après la formation afin d'accompagner la mise en pratique professionnelle des acquis.

### 3.4–Localisation

La localisation des formations à réaliser doit être raisonnée. Lorsque le nombre de personnes à former est faible, il est préférable de rechercher une offre de formation pré-existante correspondant aux besoins. Cette offre peut même être recherchée à l'échelon international, ce qui présente l'avantage de mettre les cadres concernés en contact avec leurs homologues d'autres pays, et de permettre un partage d'expériences et une harmonisation des approches entre différents pays. Il faut cependant disposer d'une information suffisante sur l'offre de formation existante afin d'analyser sa cohérence avec les besoins en formation à satisfaire. Pour des groupes d'une taille suffisante (supérieure à dix personnes), la construction d'une action de formation spécifique, réalisée sur place avec, si nécessaire, le recours à des intervenants extérieurs est souvent plus intéressante, notamment du point de vue financier. Dans ce cas, le programme mis en œuvre peut être adapté spécifiquement au contexte et aux besoins en formation identifiés. Pour des effectifs importants, concernés par une même formation, on envisagera la construction d'une offre pérenne de formation sur le plan national. Cela suppose de pouvoir s'appuyer sur des structures de formation compétentes dans le domaine. Les étapes à parcourir sont alors la formation de formateurs et l'élaboration de maquettes pédagogiques correspondant aux différentes actions de formation à conduire.

Dans la plupart des situations, ces différentes options se combinent : formation de quelques responsables nationaux ou régionaux à l'échelon international, formation sur place des superviseurs et des responsables locaux, formation de formateurs pour assurer la formation des acteurs de terrain.

Pour les formations réalisées sur place, le choix du lieu de formation doit aussi être réfléchi. Elles peuvent être organisées de manière décentralisée au plus près du terrain afin de limiter les déplacements des participants. L'application pratique des nouveaux acquis en est facilitée et reste au plus près des réalités professionnelles que vivent les apprenants. Cependant, quand les intervenants sont difficiles à mobiliser ou qu'il est nécessaire que les participants prennent du recul par rapport à leurs pratiques et leur environnement, il est préférable d'opter pour une formation plus centralisée. Dans ce cas, il est

conseillé de ne pas organiser la session trop près de l'institution mère : on évitera ainsi que les participants profitent du déplacement pour, par exemple, régler leurs problèmes administratifs en empiétant sur le temps de formation. Enfin, si la création d'une dynamique au sein du groupe fait partie des objectifs de la formation, il vaut mieux organiser la formation sous forme résidentielle – les participants sont hébergés au sein du centre de formation – afin de favoriser l'établissement de relations interpersonnelles entre les participants. Dans ce cas, la structure qui héberge la formation doit avoir la capacité de restauration et de logement requise.

### 3.5–Choix du moment de la formation

Comme nous l'avons défini plus haut, un besoin en formation correspond à un écart existant, à un moment donné, entre les compétences attendues et les compétences détenues par les agents. À court terme, pour combler ce différentiel, c'est par la voie de la formation professionnelle continue que des acquis pourront être obtenus et c'est principalement ce type d'activité qui est intégré dans le plan de formation. Il sera toujours utile en parallèle d'analyser ce qu'il conviendrait de modifier dans les cursus de formation initiale afin que le profil des jeunes diplômés soit en meilleure adéquation avec les besoins des services.

L'enchaînement des formations doit être choisi avec soin, certaines actions se succéderont dans un ordre logique selon un itinéraire ou une progression qui devra être respectée, d'autres, au contraire, seront organisées simultanément afin de toucher dans le même temps différentes catégories d'acteurs. Une première réflexion doit donc s'engager sur le calendrier d'exécution des formations.

Le meilleur moment pour réaliser une formation donnée doit ensuite être défini, en prenant en compte le calendrier de travail des personnes à former – qui influe sur leur disponibilité et sur leurs préoccupations, donc leur motivation –, ou, par exemple en Afrique, l'existence d'une saison des pluies qui peut entraver les déplacements et gêner le bon déroulement des activités de formation.

Le point le plus important dans ce domaine est toutefois de bien garder à l'esprit que les acquis de la formation s'érodent s'ils ne sont pas rapidement mis en pratique. C'est pourquoi, si des moyens matériels spécifiques sont indispensables à la mise en œuvre des compétences faisant l'objet de la formation, ces derniers doivent être disponibles dès la fin de la formation ou dans les quelques semaines qui suivent. Sans cette assurance, la formation ne devrait pas être organisée.

La dernière question cruciale est celle de la régularité et de la pérennité de la formation. La formation peut, en effet, être déterminante dans la création d'une dynamique entre les participants et dans le maintien de leur motivation. Cette dynamique est entretenue par l'organisation régulière d'ateliers dont les objectifs sont définis comme suit :

- faire le bilan quantitatif et qualitatif des activités ;
- restituer les résultats des activités (interprétation des données de surveillance, confrontation avec des réseaux de zones ou de pays voisins) ;

- compléter la formation des agents en fonction, d'une part, des dysfonctionnements constatés dans la réalisation de la surveillance (indicateurs de performance, audits) et, d'autre part, des évolutions du réseau de surveillance épidémiologique (nouvelle maladie à surveiller, modification d'un protocole de surveillance) ;
- élargir le champ de compétence des agents en tenant compte des besoins en formation exprimés lors des formations précédentes ;
- affiner l'analyse des besoins en formation.

Au cours de ces ateliers, une place importante est laissée à des séquences participatives au cours desquelles les agents, sollicités, analysent eux-mêmes la situation et font des propositions, percevant mieux ainsi leur situation d'acteurs au sein du réseau dans lequel ils travaillent.

Les actions de formation doivent être envisagées sur le long terme ; il est donc indispensable d'assurer la pérennité de leur financement. Force est de constater pourtant que, dans bien des cas, aucune politique de formation continue n'est clairement formalisée et que les actions entreprises dans ce domaine sont trop souvent ponctuelles, sans suites, et étroitement dépendantes de financements extérieurs. La formation est pourtant un outil déterminant de management des réseaux de surveillance (motivation des membres du réseau, maintien de la vigilance). L'élaboration d'un plan de formation solide, fondé sur une analyse des besoins argumentée, peut être d'une grande utilité dans les négociations avec les décideurs politiques et financiers.

### 3.6–Identification des partenaires

Afin d'identifier les personnes chargées de réaliser les formations prévues, il convient de repérer les structures qui peuvent être mobilisées dans la mise en œuvre du plan de formation, depuis la conception des programmes de formation jusqu'à leur réalisation. Le panorama des partenaires potentiels pour réaliser de telles formations est très variable d'un pays à l'autre. Néanmoins, on peut en dresser une liste générale, en sachant qu'elle n'est pas exhaustive. On peut citer :

- les services chargés de la formation au sein de l'autorité de tutelle des services vétérinaires ;
- les facultés de médecine humaine, de médecine vétérinaire, de pharmacie et d'agronomie ;
- les centres de formation professionnelle ;
- les centres de recherche ;
- le secteur des organisations non gouvernementales ;
- les institutions à vocation internationale (FAO, OIE, Cirad, etc.).

Tous ces organismes ne sont pas présents dans tous les pays et la qualité de leurs prestations est variable. Il faut donc apprécier leurs capacités au cas par cas avant de décider de les mobiliser ou non, puis préciser leur contribution. Cette dernière peut se situer à trois niveaux, chacun pouvant être confié à une structure différente :

- l'ingénierie pédagogique, c'est-à-dire la capacité d'élaborer un programme de formation répondant spécifiquement aux besoins analysés et prévoyant un assemblage pertinent de séquences et de situations d'apprentissage ;
- les interventions, c'est-à-dire la capacité de mobiliser des intervenants détenant des compétences techniques et pédagogiques confirmées ;
- l'accueil, c'est-à-dire la capacité d'accueillir la formation en offrant des infrastructures et un équipement en matériel didactique dans des conditions satisfaisantes sur le plan pédagogique comme sur le plan de l'hébergement.

Pour une pleine efficacité des formations, il est indispensable que la plus grande cohérence existe sur le fond – méthodes et approches préconisées, contenus des messages – entre les différents niveaux de formation, autrement dit que tous les acteurs, quel que soit leur niveau (national, régional, local, du secteur public ou du secteur privé), parlent le même langage. Pour limiter les risques d'incohérences ou de contradictions, il faut donc éviter d'émietter la réalisation du plan de formation sur un nombre trop important de partenaires.

### 3.7–Formulation du plan de formation

À l'issue de toutes ces étapes, le plan de formation est formalisé dans un document qui présente le tableau des actions à mettre en œuvre (tableau 9) et qui sera utilisé comme document de référence dans les discussions avec d'une part les décideurs politiques, techniques et financiers, d'autre part les instances de formation.

**Tableau 9**

Matrice d'un plan de formation

Acteurs concernés	Référentiel de formation	Type de formation	Lieu de formation	Période et durée	Partenaires de formation
Liste des acteurs concernés par l'action de formation n° 1, avec précision des prérequis ou critères d'admission	Liste des compétences à construire ou à renforcer dans ce groupe d'apprenants	Précisions sur le caractère individuel ou collectif de l'action de formation et sur les situations d'apprentissage souhaitées	Localisation de la formation	Dates de réalisation de la formation Durée de la formation Périodicité prévue	Partenaires mobilisés pour l'ingénierie, pour les interventions, et pour l'accueil de la formation
Idem pour l'action de formation n° 2	Idem	Idem	Idem	Idem	Idem
Idem pour l'action de formation n° 3 etc.	Idem	Idem	Idem	Idem	Idem

L'encadré ci-dessous illustre l'identification de la liste des compétences à construire ou à renforcer (référentiel de compétences) dans le cas des épidémiologistes principaux qui étaient chargés, à l'échelon de chacun des pays de l'Afrique intertropicale, dans le cadre du programme panafricain de contrôle des épizooties (Pace), d'animer les réseaux de surveillance épidémiologique des maladies animales.

### Référentiel de compétences des épidémiologistes principaux du Pace

Cette formation vise à renforcer leurs capacités à :

- utiliser et comparer les indicateurs épidémiologiques de base, élaborer des plans d'échantillonnage, maîtriser les outils statistiques d'épidémiologie descriptive ;
- concevoir et organiser un réseau d'épidémiosurveillance ;
- concevoir et mettre en place des actions d'épidémiosurveillance ;
- organiser le système de gestion des prélèvements et des données à l'échelon du laboratoire et interpréter les résultats des analyses ;
- participer à la conception des actions de formation dans le cadre de la mise en place et du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance ;
- mettre en place et conduire les actions de communication interne dans le cadre de la mise en place et du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance ;
- suivre les indicateurs du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance ;
- restituer les messages essentiels à l'unité d'animation et au comité technique du réseau.

## 4–Cahier des charges et analyse d'une offre

Dans bien des cas, il est nécessaire de passer par la construction d'une offre de formation spécifique pour répondre aux besoins. Il est possible de sous-traiter la réalisation de cette action à un partenaire de formation, qu'il soit interne (service formation du ministère) ou externe (école, faculté, centre de formation, etc.). À ce stade, il existe un risque notable de dérive vers des programmes de formation standard, souvent trop théoriques, décalés par rapport aux situations de travail et abordant des missions qui ne correspondent pas aux attributions des participants (par exemple, utiliser un programme standard de formation à la santé animale présentant toute une série de maladies dont seules certaines sont ciblées par le réseau de surveillance). Pour éviter cela, la formulation d'un cahier des charges de la formation s'avère indispensable. Ce document servira à la fois de guide à la structure chargée de la formation dans la conception de son offre, de document de référence pour les responsables du réseau de surveillance épidémiologique dans l'appréciation des offres qui leur seront proposées et de support de négociation et de contractualisation pour les deux parties.

## 4.1–Préparation d'un cahier des charges

L'objectif du cahier des charges est de décrire le plus précisément possible les attentes en matière de formation à partir des rubriques suivantes :

- le contexte et la demande de formation, où sont présentés la politique du secteur, l'état des lieux, les orientations stratégiques de l'institution dans le domaine de la surveillance, les évolutions en cours ou visées, le problème à résoudre et les résultats attendus de la formation ;
- le(s) public(s) à former, où sont décrits les catégories d'acteurs visées par l'action de formation, les emplois et fonctions occupés, les évolutions prévues dans leurs attributions, leur niveau d'instruction, de diplômes, leur nombre, leurs disponibilités ;
- les objectifs de la formation, où sont précisés la liste des compétences à construire ou à renforcer et les processus de changement à accompagner ;
- l'organisation de la formation, qui décrit les périodes de réalisation souhaitées, les situations d'apprentissage attendues, la durée estimée de la formation, les lieux de réalisation, les contraintes matérielles particulières (le cas échéant), le niveau et le type de formateurs attendus, le rôle du prestataire chargé de la formation ;
- les modes de contrôle et d'évaluation, qui précisent les modalités et les indicateurs retenus pour l'évaluation de la formation elle-même et le contrôle de sa réalisation, l'évaluation des participants et l'évaluation des impacts ;
- les modalités administratives et financières, qui établissent les modes de contractualisation, les coûts et les budgets, les modalités de facturation et de rétribution, les modalités de réponse à l'appel d'offres et le chronogramme correspondant (le cas échéant).

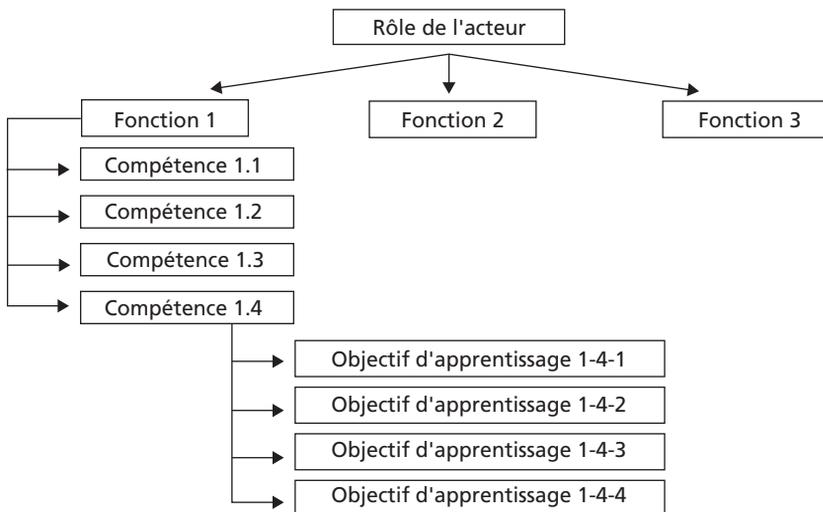
Ce cahier des charges peut être un support pour le lancement d'un appel d'offres si l'on souhaite la mise en concurrence de plusieurs institutions de formation.

## 4.2–Analyse d'une offre

Une analyse critique est conduite pour évaluer la qualité d'une offre. Elle se fonde non seulement sur la notoriété technique et pédagogique de l'organisme de formation mais aussi sur l'ensemble des critères énumérés ci-dessous.

### 4.2.1–Cohérence entre le référentiel de compétences et les objectifs pédagogiques

Le référentiel de compétences d'une formation est l'élément central de son cahier des charges. Il liste l'ensemble des compétences à construire ou à renforcer chez les participants (voir l'encadré précédent). Une première analyse consiste à vérifier la cohérence entre les compétences du référentiel et les objectifs pédagogiques affichés dans l'offre de formation. Autrement dit, il s'agit de voir si, pour chaque compétence, les objectifs pédagogiques proposés sont suffisants (ne manque-t-il rien ?) et si chacun d'entre eux est bien nécessaire (est-il réellement utile ?).



**Figure 19**

Du rôle de l'acteur à l'objectif pédagogique

Pour être efficace, un acteur d'un réseau doit pouvoir assurer un certain nombre de fonctions (figure 19), donc maîtriser un certain nombre de compétences. Pour acquérir chaque compétence, il doit atteindre un ensemble d'objectifs d'apprentissage. Un exemple de correspondance entre le référentiel de compétences et les objectifs pédagogiques est donné pour le cas des épidémiologistes principaux du Pace dans le tableau 10.

**Tableau 10**

Compétences et objectifs pédagogiques de la formation des épidémiologistes principaux du programme Pace

Compétences générales	Objectifs pédagogiques
Utiliser et comparer les indicateurs épidémiologiques de base, élaborer des plans d'échantillonnage, maîtriser les outils statistiques d'épidémiologie descriptive	Décrire les principes de l'épidémiologie descriptive Définir, différencier et calculer un taux, un ratio, une incidence, une prévalence Définir et calculer les qualités intrinsèques (sensibilité, spécificité) et extrinsèques (valeurs prédictives) d'un test de dépistage Présenter les principes des différentes modalités de sondage (en strates, en grappes, en un ou plusieurs degrés) Décrire les méthodes et outils pour la constitution d'échantillons représentatifs et de taille adaptée aux objectifs (enquête de prévalence, probabilité de détection d'une maladie)

Compétences générales	Objectifs pédagogiques
Concevoir et organiser un réseau d'épidémiosurveillance	Décrire les enjeux, les objectifs et les principes généraux de l'épidémiosurveillance sur le plan national et international Décrire les étapes successives de mise en place d'un réseau d'épidémiosurveillance Analyser la structure institutionnelle (ensemble des partenaires impliqués) et les modalités de fonctionnement de dispositifs d'épidémiosurveillance Analyser et prendre en compte les contextes réglementaires nationaux et internationaux dans la mise en place et le fonctionnement de dispositifs d'épidémiosurveillance Caractériser l'ensemble des moyens nécessaires au fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance
Concevoir et mettre en place des actions d'épidémiosurveillance	Déterminer les maladies prioritaires à mettre sous surveillance Choisir les méthodes d'échantillonnage adaptées aux objectifs retenus (notamment dans le cadre des procédures de l'OIE) Construire un protocole de surveillance adapté au contexte (nature et type des informations à collecter, modalités de collecte des informations et des prélèvements, circulation des données...) : – pour des espèces domestiques – pour des espèces sauvages Organiser la collecte des données sur le terrain (fiches, circuits de collecte...), la circulation et le traitement des données
Organiser le système de gestion des prélèvements et des données à l'échelon du laboratoire et interpréter les résultats des analyses	Identifier les laboratoires et services compétents pour analyser les prélèvements prescrits par les protocoles de surveillance Vérifier le système de gestion des prélèvements et résultats d'analyse afin d'assurer leur traçabilité au sein du laboratoire Identifier les techniques d'analyse à mettre en œuvre et en interpréter les résultats
Participer à la conception des actions de formation dans le cadre de la mise en place et du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance	Identifier les acteurs à former et analyser leurs besoins spécifiques de formation Élaborer un plan de formation des différents acteurs Formuler un référentiel de compétences et les objectifs pédagogiques d'une formation Participer à l'élaboration d'un programme de formation Évaluer la qualité d'un programme de formation et de sa mise en œuvre
Concevoir et conduire les actions de communication interne dans le cadre de la mise en place et du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance	Concevoir et mettre en place un plan de communication interne au réseau (entre les partenaires du réseau et avec les élèves) Organiser et suivre la rédaction, la publication et la diffusion d'un bulletin épidémiologique Participer à la mise en place des outils de communication en situation de crise (notamment avec les élèves)
Suivre les indicateurs du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance	Définir et utiliser les indicateurs de performance et de suivi des réseaux d'épidémiosurveillance Déterminer les coûts d'un réseau d'épidémiosurveillance Présenter les méthodes et les dispositifs d'évaluation du fonctionnement des réseaux d'épidémiosurveillance Décrire les critères de reconnaissance internationale de la qualité des réseaux d'épidémiosurveillance

Un deuxième angle d'analyse est celui portant sur la qualité des objectifs pédagogiques. Un objectif pédagogique correctement formulé présente les caractéristiques suivantes :

- il précise ce que les participants seront capables de faire à l'issue de la session (les participants, à l'issue de la session, seront capables de...) ;
- il évoque une situation concrète ;
- il utilise un verbe d'action à l'infinitif (citer, expliquer, interpréter, évaluer, analyser, préparer, animer, réaliser, etc.).

Une attention particulière doit être portée sur ce premier critère d'analyse. On considérera avec une certaine prudence les offres de formation présentant leurs objectifs uniquement sous la forme d'une liste de thèmes ou de contenus ou formulant leurs objectifs pédagogiques avec des verbes d'état (savoir, connaître...). Ce type de programme risque d'avoir été construit en suivant une logique purement académique et sans référence à des compétences opérationnelles ; il n'aura probablement qu'un impact relativement limité.

#### **4.2.2–Cohérence entre les objectifs d'apprentissage et le programme de formation**

On vérifiera aussi que l'ensemble des objectifs pédagogiques affichés dans l'offre de formation sont bien pris en compte dans le programme. Cette analyse doit porter sur le fond et sur la forme. Sur le fond, il faut juger, à travers les intitulés des séquences de formation, leurs durées respectives et leurs contenus, si le programme permettra d'atteindre les objectifs. L'analyse de la forme porte sur les techniques pédagogiques proposées dans le programme de formation. En général, la maîtrise d'une compétence mobilise différents domaines du savoir : des connaissances (domaine cognitif), des capacités gestuelles ou sensorielles (domaine sensori-moteur), des capacités relationnelles (domaine psycho-affectif). La transmission d'acquis dans chacun de ces domaines fait appel à des techniques pédagogiques spécifiques :

- exposé, cours, étude de cas, résolution de problèmes pour le domaine cognitif ;
- démonstration, mise en pratique, entraînement pour le domaine sensori-moteur ;
- simulation, jeux de rôles, mise en situation pour le domaine psycho-affectif.

On vérifiera donc que le prestataire a bien prévu, dans chaque séquence, l'utilisation des techniques pédagogiques les mieux adaptées au domaine concerné.

Ces formations s'adressant à des publics d'adultes devraient en outre privilégier le recours aux techniques participatives pour mobiliser et faire partager les expériences des participants.

Enfin, toute formation devrait être accompagnée de la remise aux participants de supports didactiques. La compilation de l'ensemble de ces documents sous la forme d'un manuel ou d'un classeur facile à utiliser dans l'exercice des missions liées à la surveillance épidémiologique est souhaitable.

Dans tous les cas, le programme de formation sera formalisé dans un tableau de synthèse qui récapitule les points clés de l'organisation de cette formation : intitulé de l'intervention ; durée de l'intervention ; nom des intervenants ; matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (notamment pour les travaux dirigés ou les travaux pratiques) ; documents remis aux participants. Un tel tableau de synthèse est présenté dans l'annexe 4.

#### 4.2.3–Prise en compte des situations professionnelles

Pour avoir un impact, la formation ne doit pas se cantonner aux seuls aspects techniques des compétences à transmettre, mais également aborder leurs conditions et leurs modalités de mise en œuvre en situation professionnelle, ainsi que le cadre institutionnel de cette mise en œuvre (politique et réglementation). On vérifiera donc que ces points sont bien traités dans l'offre de formation.

Par ailleurs, il est important que soient prises en compte, lors de la formation, les conditions particulières d'exercice des activités liées au contexte du pays, de la région ou du département. Ces spécificités peuvent être intégrées dans les contenus de la formation ou, si l'on part de contenus plus généraux, être traitées à travers des séquences participatives durant lesquelles ces spécificités et leurs conséquences (difficultés et alternatives) seront débattues avec les participants.

Les formations faisant alterner des phases d'apport de connaissances et de méthodes avec des phases de mise en situation professionnelle (formation-action) sont particulièrement intéressantes. Ce dernier critère d'appréciation d'une offre est important : une formation trop éloignée des situations professionnelles n'aura qu'un impact limité sur les pratiques professionnelles des agents formés.

## 5–Évaluations de la formation

Évaluer une formation implique de mettre en place, dès la phase de conception, différents niveaux d'évaluation afin de juger de la qualité de l'action de formation en elle-même et de son impact sur le terrain. Cette phase est trop souvent négligée alors qu'elle est fondamentale pour évaluer rétrospectivement la qualité d'un prestataire de formation, pour affiner l'analyse des besoins en formation qu'il faudra satisfaire ultérieurement et pour améliorer l'efficacité de ses actions au sein du réseau de surveillance épidémiologique. Bien souvent, l'évaluation se limite à la mesure du degré de satisfaction des participants à l'issue de la formation. Pour intéressant qu'il soit, ce type d'évaluation se révèle insuffisant pour contribuer à la mesure de l'impact d'une formation. Apprécier l'impact des formations devrait pourtant être une préoccupation permanente des responsables de réseau qui les organisent. Cette appréciation n'est possible que si des critères et des modalités ont été définis

dès le départ, dans un dispositif construit qui permet de distinguer les déterminants imputables à la formation de ceux relevant d'autres facteurs. Les responsables des réseaux de surveillance doivent maîtriser les méthodes applicables aux différents niveaux d'évaluation d'une formation ainsi que l'analyse des résultats de ces évaluations. Les évaluations peuvent être immédiates (durant la formation) ou différées (quelques mois après la formation).

## 5.1—Évaluations immédiates

Elles sont mises en place durant le déroulement de la formation ou à la fin de celle-ci. Elles relèvent donc de la responsabilité du prestataire de formation. Elles sont de trois ordres et permettent d'identifier les améliorations à apporter au programme durant son déroulement ou lors de mises en œuvre ultérieures ainsi que les points faibles qu'il faut suivre sur le terrain avec une vigilance particulière lorsque les apprenants auront rejoint leur poste de travail.

### 5.1.1—Évaluation continue

L'évaluation continue se déroule durant la session afin d'adapter le programme au rythme d'acquisition des compétences des participants. Elle permet d'identifier au fur et à mesure les points d'incompréhension et d'y remédier. Avec un tel outil, le formateur s'assure que l'ensemble du groupe progresse de façon harmonieuse et qu'il en est de même pour chaque participant. Différentes méthodes peuvent être mises en place pour atteindre ce but (l'une d'entre elles est présentée à l'annexe 3). Le responsable du réseau aura toujours intérêt à demander au prestataire de formation les modalités qu'il prévoit d'utiliser dans ce domaine et, le cas échéant, de faire inclure des phases d'évaluation continue dans son programme.

### 5.1.2—Évaluation du degré de satisfaction

L'évaluation du degré de satisfaction des participants vis-à-vis de la formation peut porter sur les aspects pédagogiques (le fond et la forme des interventions) et sur l'organisation pratique (hébergement, durée, infrastructures, etc.) de la formation. Diverses modalités peuvent être envisagées et combinées entre elles :

- l'évaluations individuelle, conduite séquence par séquence sur la base d'un tableau que chaque participant remplit au fur et à mesure du déroulement de la formation (appréciation de chaque séquence de formation sur le fond, sur la forme, points forts, points faibles, remarques), ou à la fin de la session sur la base d'un questionnaire rempli par chaque participant (points les plus appréciés, les moins appréciés, satisfaction par rapport aux attentes, aux objectifs...);
- l'évaluation collective, au cours de laquelle l'ensemble du groupe est questionné en séance plénière ou par sous-groupes.

Ce type d'évaluation est indispensable pour le prestataire de formation. C'est en effet à partir de l'analyse de ces résultats qu'il peut décider de changer d'in-

tervenant ou d'améliorer le déroulement de certaines séquences de formation. Pour le responsable du réseau, l'intérêt est plus limité. Les informations qu'il peut en tirer portent sur les impressions qu'ont eues les participants au sujet de la qualité de la formation et sur la dynamique instaurée ou non au sein du groupe. Néanmoins, le fait que le prestataire de formation prévoie la mise en place de ce type d'évaluation constitue un bon indicateur de son souci permanent d'améliorer ses prestations. Il permet aussi d'identifier les points susceptibles d'avoir été mal acquis durant la formation. Il est donc souhaitable que ce type d'évaluation soit systématiquement prévu et que la restitution de l'analyse de ses résultats en soit faite au responsable du réseau.

### 5.1.3–Évaluation des acquis

L'évaluation des acquis mesure, en fin de formation, les compétences et les connaissances acquises par les participants. Elle peut également porter sur l'évolution des représentations qu'ont les participants d'un problème ou d'un concept donné. Elle est souvent mise en place en deux temps : une première phase, en début de session, pour faire l'état des lieux des connaissances ou des représentations de départ, et une seconde phase, en fin de formation, avec parfois les mêmes outils, pour mesurer l'évolution. Les outils sont bâtis à partir des objectifs pédagogiques de la session et peuvent prendre diverses formes : questionnaire à choix multiple (QCM) ; questions à réponses ouvertes et courtes (QROC) ; jeux de questions à traiter en sous-groupes ; examen écrit ou oral. L'évaluation des acquis peut être individuelle et nominative, notamment quand la formation a un objectif promotionnel ou que l'on doit certifier l'acquisition des compétences par chaque participant. Cette modalité est parfois difficilement acceptée par les publics adultes, sauf quand elle permet la délivrance d'un diplôme. Dans le cadre des formations mises en place au sein des réseaux, elle est le plus souvent conduite de manière individuelle et anonyme, ou alors collective. L'objectif est dans ce cas de mesurer globalement les acquis de l'ensemble du groupe et leurs variations interindividuelles. Cette modalité est en général bien acceptée par les publics d'adultes en formation.

Ce type d'évaluation est trop rarement mis en œuvre. Il est pourtant indispensable d'avoir une idée objective des acquis des participants à la sortie de la formation pour pouvoir interpréter ensuite les résultats des évaluations différées. Par exemple, une évaluation des acquis positive associée à des indicateurs d'impacts insuffisants amènera, non pas à incriminer la qualité de la formation mais à rechercher l'existence d'un facteur limitant pour l'expression des effets de la formation (moyens non disponibles, facteurs externes...).

### 5.2–Évaluations différées

Les évaluations différées mesurent l'évolution des pratiques professionnelles des participants à la suite de la formation et l'impact de ces évolutions sur le fonctionnement global du dispositif. Elles sont conduites en situation

professionnelle, quelques mois après la formation, et se fondent sur des indicateurs définis au préalable. Elles renseignent aussi sur les améliorations à apporter au programme déjà réalisé et permettent d'identifier les besoins en formation qu'il faudra satisfaire dans l'avenir. Leur mise en œuvre relève de la responsabilité du responsable du réseau.

### 5.2.1—Évaluation de l'évolution des pratiques professionnelles

Après l'organisation d'une formation, une des premières préoccupations doit être de mesurer en quoi cette action a fait évoluer les pratiques professionnelles des participants. Cette évaluation est réalisée dans le cadre du suivi assuré par les responsables du réseau et peut s'appuyer également sur les indicateurs de performance du dispositif de surveillance. Elle permet d'apprécier le degré de mise en œuvre, en situation professionnelle, des compétences nouvellement acquises par les personnes formées. L'élaboration des indicateurs se fonde sur le référentiel de compétences établi lors de la conception de la formation. Si les résultats sont insuffisants, il convient d'en analyser les causes, qui peuvent être liées :

- à des imperfections dans la construction des besoins en formation ;
- à une déficience de la formation elle-même (dans ce cas, l'évaluation des acquis réalisée en fin de formation donne des éléments d'analyse complémentaires) ;
- à l'interférence d'autres facteurs qui bloquent la mise en œuvre des actions sur le terrain (moyens insuffisants, organisation du travail mal définie).

Ce type d'évaluation est indispensable pour piloter un processus d'amélioration des activités de surveillance des maladies animales. À l'interface entre formation et exercice professionnel, il permet en outre aux responsables d'accompagner les membres du réseau dans l'utilisation des acquis sur le terrain. Toute action de formation devrait être accompagnée d'un suivi de ce type, dont les modalités et les indicateurs doivent être formellement définis dès sa phase de conception.

### 5.2.2—Évaluation des impacts

L'évaluation des impacts porte sur l'évolution du dispositif de surveillance dont les acteurs ont été formés. Elle cherche à mesurer en quoi l'évolution des pratiques professionnelles liée à la formation a permis de résoudre les problèmes visés. Une formation de qualité médiocre aura probablement des impacts limités mais l'impact d'une formation de qualité peut lui aussi rester limité. Parfois, en effet, bien que les participants aient acquis des compétences durant leur formation et les mettent en pratique, des difficultés de fonctionnement du dispositif persistent et l'effet de la formation n'est pas visible sur les résultats de la surveillance. Les causes de cet échec sont alors à chercher dans une analyse insuffisante du problème ou dans l'influence de facteurs externes plus globaux, liés à la filière, au contexte socio-économique ou politique.

### 5.3–Conclusion

Les évaluations sont des outils de pilotage indissociables de la formation dans le renforcement des performances d'un réseau de surveillance des maladies animales. Elles permettent, en effet, de mesurer l'évolution des compétences des individus, de juger de la qualité d'une action de formation et d'en apprécier les effets sur le terrain. Pour atteindre ces buts, il est nécessaire de mettre en place un véritable système d'évaluation qui doit produire des informations à différents niveaux. Les modalités et indicateurs d'évaluation doivent être préparés dès la phase de conception de l'action de formation. Les résultats de ces évaluations doivent être analysés et confrontés les uns aux autres afin de définir les améliorations à apporter aux formations, de décider des actions complémentaires à conduire et d'identifier les facteurs sur lesquels jouer pour renforcer l'impact des formations sur le réseau.



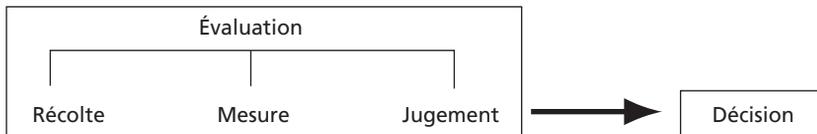
# Évaluation des réseaux

## 1–Présentation générale

L'évaluation peut se définir comme « l'estimation de la valeur, du nombre, de l'importance et de la grandeur des choses » (*Petit Larousse*). Cette notion très générale s'applique dans n'importe quel domaine. C'est ainsi que toute action, tout objet, toute production peuvent être soumis à une évaluation. On peut, par exemple, évaluer les connaissances et les acquis d'un étudiant lors d'un examen, la qualité d'un produit dans une usine de fabrication lors d'un auto-contrôle, les résultats d'une action de santé, ou le fonctionnement de réseaux de surveillance épidémiologique. L'objet de l'évaluation est d'apporter des éléments objectifs, et si possible quantifiés, qui faciliteront les choix et les décisions. L'évaluation est donc un outil d'aide à la décision. Néanmoins, le processus de décision résulte de l'évaluation et n'en fait pas partie.

### 1.1–Méthode d'évaluation

L'évaluation consiste à juger des données les plus objectives possible, c'est-à-dire mesurables et quantifiables par une appréciation qui ne peut pas échapper à une certaine subjectivité. L'action d'évaluation comprend plusieurs étapes. Toma *et al.* (2009) en présentent trois : la récolte, la mesure et le jugement (figure 20). Il est important de bien distinguer la phase d'évaluation (en deux ou trois étapes) de la phase de décision.



**Figure 20**

Étapes de l'évaluation en vue de la décision (Toma *et al.*, 2009)

#### 1.1.1–Collecte des informations

La collecte logique, ordonnée et standardisée des informations nécessaires à l'évaluation correspond à une phase descriptive : on décrit le système à évaluer dans son ensemble et tout ce qui est nécessaire à son évaluation. Cette collecte porte sur l'objet à évaluer et sur les performances ou les résultats obtenus avec cet objet. Ainsi, si l'on prend par exemple l'évaluation d'une automobile, on décrira la voiture elle-même, c'est-à-dire ses constituants, et l'on décrira aussi ses performances (vitesse, consommation, etc.). Pour l'évaluation d'un réseau de surveillance épidémiologique, il faudra donc décrire non seulement le réseau lui-même et son fonctionnement, mais également l'information produite et sa diffusion.

La collecte d'informations peut être faite suivant différentes modalités : discussion directe, téléphone, courrier. Dans tous les cas, il est utile de disposer au minimum d'une liste des informations à collecter ou, mieux, d'un questionnaire. Ce dernier permet d'obtenir les informations sous une forme standardisée, qui facilite les comparaisons ultérieures. Il s'agit alors d'une véritable enquête, qui correspond aux enquêtes descriptives classiques. C'est pourquoi les méthodes de recueil des données doivent être standardisées, les questionnaires soigneusement préparés et testés, et les modalités de traitement des données préalablement établies.

### 1.1.2–Mesure

La mesure des données à évaluer apporte de la précision à la partie descriptive, ce qui permet un jugement plus objectif et une meilleure évaluation. Il peut s'agir du nombre de cas, du nombre d'animaux, du poids des animaux, etc. La mesure est parfois difficile et l'on ne dispose pas toujours d'outils pour l'effectuer. Néanmoins, cette phase est très importante si l'on souhaite diminuer la subjectivité du jugement et comparer plusieurs évaluations. À défaut de nombres précis, on peut aboutir à une caractérisation en classes.

### 1.1.3–Jugement

Le jugement découle d'une comparaison de l'objet de l'évaluation avec un élément de référence.

Ainsi, il est aisé de juger, par exemple, le nombre de sujets dans une enquête en le comparant au nombre idéal obtenu par calcul avec une précision affichée. Néanmoins, très souvent, l'élément de référence fait défaut. La phase de jugement devient alors plus difficile et plus subjective. Dans ce cas, on cherchera à comparer ce que l'on souhaite évaluer à d'autres objets de même nature. Pour reprendre l'exemple de la voiture, en l'absence de voiture de référence on comparera la voiture à évaluer à d'autres véhicules de caractéristiques voisines (le prix entre autres).

## 1.2–Objectifs et méthodes générales de l'évaluation

La qualité de l'information épidémiologique produite par un réseau de surveillance est étroitement dépendante de la qualité de son fonctionnement. Pour obtenir une information épidémiologique fiable qui permette d'orienter avec pertinence les actions de santé, il faut disposer de réseaux de surveillance épidémiologique qui fonctionnent de façon optimale. L'objectif prioritaire de l'évaluation des réseaux de surveillance épidémiologique est donc d'améliorer leur fonctionnement. L'identification des points faibles de ce fonctionnement permet de proposer les mesures les mieux adaptées à leur amélioration, ce qui a pour effet d'améliorer la qualité des informations épidémiologiques produites au cours du temps. Deux méthodes complémentaires peuvent être proposées pour évaluer la qualité du fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique :

- une méthode d'évaluation interne reposant sur des indicateurs de performance et de diagnostic ; cette méthode, mise en œuvre par l'animateur, en collaboration avec les acteurs du réseau, permet d'en suivre le fonctionnement en continu ;
- une méthode d'évaluation externe reposant sur un audit technique et économique du fonctionnement du réseau ; elle permet de disposer, périodiquement, d'un avis d'expert externe au réseau.

## 2-Évaluation interne, indicateurs de performance et de diagnostic

### 2.1-Principes généraux

Les indicateurs de performance sont des outils quantitatifs de pilotage et de vérification du bon fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique. Ils sont utilisés par les animateurs pour piloter le réseau. Les indicateurs de performance sont complémentaires de l'audit externe des réseaux, qui est une démarche plus ponctuelle. En effet, par leur caractère continu, ils offrent une vision continue du fonctionnement de la surveillance épidémiologique et facilitent donc les évaluations. La mesure de la performance n'est possible que si les résultats attendus de la surveillance sont parfaitement connus, résultats globaux – présence ou absence d'une maladie, prévalence, incidence –, mais aussi résultats de l'ensemble des activités menées dans le cadre de la surveillance : collecte de données, transmission, communication de résultats, etc. Par conséquent, l'élaboration d'indicateurs de performance ne peut se faire que sur la base d'objectifs, de protocoles et de procédures de surveillance spécifiques parfaitement formalisés.

Les indicateurs de performance peuvent être définis de la manière suivante : « nombre limité de variables, réunies dans un tableau de bord, qui permettent de calculer en continu le niveau de réalisation des activités prioritaires d'un réseau de surveillance épidémiologique afin d'en faciliter le pilotage ».

À cette notion d'indicateurs de performance est associée celle d'indicateurs de diagnostic définis ainsi : « liste de variables associées à un indicateur de performance permettant de calculer le niveau de réalisation des activités liées à cet indicateur afin d'identifier, si nécessaire, les causes de non-atteinte de ses valeurs attendues ». Comme leur dénomination l'indique, les indicateurs de diagnostic permettent de diagnostiquer un dysfonctionnement du réseau de surveillance mis en évidence par un indicateur de performance. Les indicateurs de performance sont donc globaux, peu nombreux, et illustrent le fonctionnement du réseau dans son ensemble, alors que les indicateurs de diagnostic sont plus précis, plus nombreux et attachés chacun à un indicateur de performance.

L'élaboration des indicateurs suit une démarche méthodique, qui commence par l'élaboration exhaustive d'indicateurs pour chacun des résultats attendus de

la surveillance et se poursuit par un tri et une globalisation. Cette démarche est accompagnée d'une définition des modes de calcul et des données nécessaires pour mesurer les indicateurs. Cette opération peut conduire à une rétroaction sur le protocole de surveillance afin de rendre l'indicateur souhaité mesurable. Dernière étape, l'enregistrement et l'automatisation du calcul des indicateurs de performance permettent d'élaborer un tableau de bord servant au pilotage du réseau. Au même titre qu'une démarche qualité, l'élaboration d'indicateurs de performance est avant tout une démarche interne qui nécessite une décision stratégique, la prise en charge de ce travail par une personne qualifiée et l'implication de l'ensemble des acteurs de la surveillance épidémiologique. Cette précaution est indispensable pour parvenir à une appropriation des indicateurs par les acteurs et les animateurs du système de surveillance, seul gage de leur utilisation correcte et de leur suivi. La méthode d'élaboration des indicateurs doit donc tenir compte de la dimension sociologique de l'organisation du réseau de surveillance afin que leur mise en place ne soit pas vécue comme une contrainte, mais comme un outil d'amélioration du fonctionnement du réseau. Au même titre que la formation, l'élaboration des indicateurs de performance a un effet important sur la structuration des activités de surveillance car elle oblige à définir et à hiérarchiser les activités menées dans le cadre du réseau.

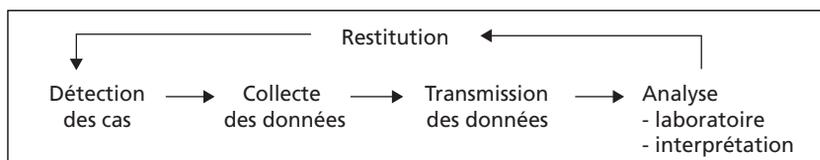
## 2.2–Fondements de la méthode

Pour analyser la performance d'une organisation, il est essentiel de considérer trois principes :

- tenir compte de toutes les dimensions de l'évaluation de la performance ;
- proposer un traitement des résultats de cette évaluation ;
- envisager des mécanismes de rétroaction sur les objectifs.

### 2.2.1–Tenir compte de toutes les dimensions de l'évaluation

L'évaluation de la performance ne se limite pas à la seule évaluation de la production du système, en termes qualitatifs ou quantitatifs. L'évaluation du rendement d'un système de travail doit porter sur ses trois composantes essentielles : la production, l'organisation et l'homme (l'acteur). Appliquée à un dispositif de surveillance épidémiologique, la performance de la production dépend de la qualité du dispositif de détection, d'investigation et d'analyse des cas de maladie (voir le chapitre 2 et la figure 21). La performance de l'organi-



**Figure 21**

Opérations d'un réseau

sation dépend de la coordination – objectif de surveillance et supervision des acteurs – et de la communication. La performance d'un individu au travail dépend de sa socialisation (son intégration dans le groupe), de son engagement et de la possibilité qu'il a de se comparer aux autres.

À chacune de ces composantes et des opérations qui leur sont associées correspondent des activités de surveillance (tableau 11). Un ou plusieurs indicateurs doivent être élaborés pour chacune des opérations afin de s'assurer que tous les

**Tableau 11****Organisation du tableau de bord de présentation des indicateurs de performance**

Composante	Opération	Activité
<b>Produit</b>	Détection des cas	Détecter tous les cas de la maladie surveillée
	Collecte des données	Remplir les fiches Réaliser les prélèvements
	Transmission des données	Envoyer les fiches et les prélèvements
	Analyse et interprétation des données	Analyser les prélèvements au laboratoire Interpréter les données
	Retour d'information	Restituer les résultats d'analyse Synthétiser l'information analysée Informersur les mesures prises
<b>Organisation</b>	Coordination	Piloter l'ensemble du réseau
		Concevoir les activités techniques du réseau
	Communication	Superviser les acteurs du réseau
		Diffuser en interne des résultats du réseau Diffuser en externe des résultats du réseau Communiquer entre les membres du réseau Communiquer avec les éleveurs
<b>Acteur</b>	Socialisation	Former
		Communiquer entre les membres du réseau
	Engagement	Diffuser l'information Recycler, coprogrammer
Comparaison	Communiquer en interne (entre les membres du réseau) et en externe (avec les autres réseaux)	

déterminants de la performance du réseau ont été pris en compte. En corollaire, l'absence d'indicateur pour une ou plusieurs opération(s) devra être argumentée par les animateurs de la démarche présentée dans les paragraphes suivants.

### **2.2.2–Proposer un traitement des résultats de l'évaluation**

Se contenter d'enregistrer les dysfonctionnements d'un réseau ne suffit pas ; il faut aussi pouvoir proposer des pistes pour le traitement des problèmes identifiés. Le système des indicateurs n'est, en effet, qu'un système superficiel qui permet de donner une idée générale du fonctionnement du réseau. Il faut donc rechercher les causes des carences pour améliorer nettement et durablement le dispositif. Cette étape est importante, car la tentation est grande de rapporter les carences à la qualité des opérateurs alors qu'il est parfois possible de les expliquer par des facteurs inhérents au dispositif.

En matière de surveillance épidémiologique, définir des indicateurs de performance ne suffit pas ; il faut aussi élaborer des « indicateurs de diagnostic » et identifier les actions à mettre en œuvre pour corriger les problèmes identifiés. Il est important de mettre en place un dispositif de détermination, de validation et d'enregistrement des mesures prises lorsqu'un dysfonctionnement est mis en évidence par un indicateur de performance. La définition des indicateurs de performance n'est donc qu'une première étape dans l'amélioration permanente des réseaux.

### **2.2.3–Envisager des mécanismes de rétroaction sur les objectifs du système**

L'élaboration ou la mesure des indicateurs de performance doit permettre le cas échéant de revoir et de modifier les protocoles de surveillance. Cette mesure est salutaire pour le fonctionnement des réseaux car il ne sert à rien d'entretenir l'illusion d'un objectif qui n'est jamais ou trop partiellement atteint. Le dispositif des indicateurs de performance est donc susceptible de rétroagir de manière importante les premières années de fonctionnement. Cela confirme la valeur structurante, pour la surveillance épidémiologique, du suivi et de l'évaluation par des indicateurs de performance.

## **2.3–Méthode d'élaboration des indicateurs**

L'élaboration des indicateurs de performance se déroule en cinq étapes, chacune subdivisée en une ou plusieurs phases, soit dix en tout (tableau 12). En préalable, il est nécessaire d'organiser le dispositif d'élaboration des indicateurs de performance de manière à ce que les groupes et les personnes qui vont choisir, élaborer et suivre ces indicateurs soient opérationnels dès l'initiation de la démarche. Les cinq étapes abordent successivement :

– la description de l'environnement et du fonctionnement du réseau de surveillance épidémiologique afin d'en délimiter précisément les objectifs, les activités et les résultats attendus ;

**Tableau 12****Élaboration et fonctionnement du système d'indicateurs de performance**

Étape	Phase
Description du réseau de surveillance épidémiologique	1. Description de l'environnement du réseau de surveillance épidémiologique
	2. Description du réseau
Identification des objectifs prioritaires des activités du réseau	3. Identification des objectifs prioritaires et structures d'élaboration des indicateurs
	4. Choix des indicateurs
Construction des tableaux de bord et indicateurs	5. Élaboration du tableau de bord
	6. Élaboration des indicateurs de diagnostic
	7. Définition des outils de gestion et de calcul des indicateurs
Mise en place et suivi	8. Déploiement du système
	9. Suivi et mise à jour
Mise à jour et audit	10. Audit

- l'identification des objectifs prioritaires des activités du réseau ainsi que des résultats attendus par les acteurs du réseau de manière à définir les grandes lignes des critères retenus pour suivre l'amélioration de la performance ;
- la construction des tableaux de bord et des indicateurs ;
- la mise en place et le suivi du système d'indicateurs de performance ;
- la mise à jour et l'audit du système.

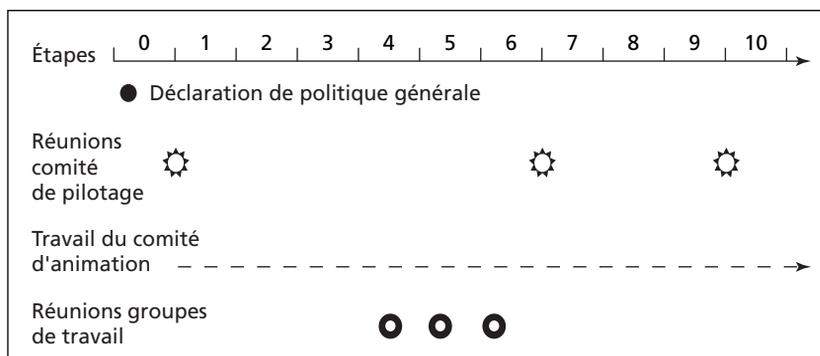
### **2.3.1–Organisation du dispositif d'élaboration des indicateurs de performance**

La mise en route de l'élaboration des indicateurs de performance est subordonnée à une décision stratégique forte et à une organisation qui engage l'ensemble du réseau de surveillance épidémiologique. En effet, cette démarche peut amener à remettre en cause certains points du fonctionnement et proposer de nouvelles activités plus adéquates ; il est donc nécessaire que les responsables du réseau soient prêts à cette remise en question. D'autre part, la mise en œuvre de la démarche nécessite une équipe technique permanente qui possède une connaissance approfondie du fonctionnement du réseau. Cette décision doit donc être prise par le comité de pilotage. Pour répondre à ces objectifs et ces contraintes spécifiques, trois types de comités sont mis en place :

- un comité de pilotage des indicateurs, destiné à superviser et valider l'élaboration des indicateurs de performance ;
- un comité d'animation, chargé de coordonner et de suivre l'ensemble des étapes de la démarche ;
- un ou plusieurs groupes de travail chargés, sous l'animation et la coordination des membres du comité d'animation, d'élaborer les indicateurs de performance.

La constitution du comité de pilotage et du comité d'animation peut être calquée sur l'organisation du réseau. Dans le cas du réseau de surveillance clinique des salmonelloses bovines digestives en France (Ressab), le comité de pilotage du réseau a supervisé et validé l'élaboration des indicateurs de performance et la cellule d'animation a coordonné et suivi l'ensemble des étapes. Le groupe de travail doit permettre d'assurer l'implication de l'ensemble des catégories d'acteurs afin de garantir la pertinence du choix des indicateurs. Dans le cas du Ressab, les groupes de travail étaient constitués des laboratoires départementaux, des groupements de défense sanitaire et des vétérinaires praticiens.

La durée de mise en œuvre de la méthode dépend étroitement de la taille et de la complexité du réseau de surveillance. Il est cependant possible de présenter un diagramme générique pour l'enchaînement des étapes du travail et des activités des comités et groupes de travail mis en place (figure 22).



**Figure 22**

Organisation du travail des comités pour l'élaboration des indicateurs de performance

### 2.3.2–Description du réseau de surveillance épidémiologique

#### Phase 1 : environnement du réseau

L'objectif de cette phase est de replacer le réseau de surveillance épidémiologique dans son contexte. Tous les éléments qui permettent de comprendre le positionnement du système par rapport à son environnement sont abordés : les utilisateurs, la réglementation, la demande sociale, le voisinage et les partenaires. Cette analyse permet, avant de se lancer dans la construction des indicateurs de

performance, de comprendre et de visualiser quels facteurs influencent la perception de la performance du système de surveillance et surtout de fixer des priorités en matière d'analyse de la performance. Cette phase permet d'avoir une vision précise des enjeux actuels et futurs du réseau et de placer les indicateurs dans une perspective d'amélioration de la performance par rapport à ces enjeux. À titre d'exemple, le tableau 13 présente le résultat d'une partie de cette description, qui concerne la demande sociale par rapport aux objectifs du RessaB.

**Tableau 13**

Extrait du résultat de la première phase pour le RessaB

Origine	Nature	Intensité actuelle	Perspectives
Consommateurs	Sécurité alimentaire	Moyenne	Stabilité
Vétérinaires praticiens	Santé animale et publique Utilisation des antibiotiques	Moyenne à forte	Augmentation potentielle
Éleveurs	Santé animale et économie de la filière Santé publique	Moyenne	Stabilité
Médecins	Santé publique liée à l'antibiorésistance et à la contamination salmonellique :	Moyenne	Augmentation potentielle
	– par voie alimentaire – par contamination directe des personnels d'élevage	Moyenne	Stabilité

Conclusion de la phase 1 pour le RessaB : sujet qui ne fait pas la une médiatique pour les consommateurs probablement parce que ce n'est pas l'origine la plus fréquente des contaminations humaines, dues plutôt aux produits de l'aviculture, mais qui peut potentiellement surgir à tout moment en raison de la sensibilité générale du public à la sécurité alimentaire et, de plus en plus, à l'antibiorésistance.

## Phase 2 : description du réseau de surveillance

Cette phase a pour objectif de décrire précisément l'organisation du réseau de surveillance de manière à mettre en évidence les activités qui vont entrer dans la mesure de la performance. Une fois l'organisation et les activités correctement identifiées, il est possible de constituer les groupes de travail chargés d'élaborer les indicateurs de performance et les tableaux de bord permettant de les suivre.

### 2.3.3–Identification des objectifs prioritaires des activités du réseau – Phase 3

La phase 3 a pour but de définir avec précision les objectifs prioritaires du réseau qui doivent faire l'objet d'indicateurs de performance. Cette étape se réalise en deux temps. D'abord, les objectifs de toutes les activités menées par

le réseau sont déclinés. On est aidé en cela par le tableau descriptif du réseau élaboré au cours de la phase 2. Le tableau 14 montre un extrait du résultat de la description des objectifs de toutes les activités du Ressab.

Dans un second temps, pour permettre de définir des objectifs globaux, un regroupement est effectué sur la base de critères de performance listés dans le tableau précédent. Le tableau 15 donne l'exemple du résultat de ce regroupement effectué sur la base du tableau 14 dans le cas du Ressab.

Le travail consiste ensuite à choisir parmi ces objectifs globaux ceux qui sont les plus importants pour le fonctionnement du réseau. Dans ce but, on attribue, pour chacun des objectifs, une note aux cinq caractères suivants :

- prioritaire (quel est le caractère prioritaire de l'objectif pour le fonctionnement du réseau ?) ;
- global (l'objectif est-il réellement global ou pourrait-il être associé à un autre objectif ?) ;
- réaliste (l'objectif peut-il être atteint ?) ;
- calculable (peut-on quantifier la facilité, voire la faisabilité, de collecte des données qui permettront de conclure que l'objectif est atteint ?) ;
- niveau de définition (l'objectif est-il clair, précis, et donc plus facile à mesurer ?).

On obtient ainsi une liste d'objectifs prioritaires pour le réseau de surveillance, qui feront l'objet d'indicateurs de performance à intégrer dans le tableau de bord au cours des phases suivantes.

### 2.3.4–Construction des tableaux de bord et indicateurs

#### Phase 4 : choix des indicateurs

L'objectif de la phase 4 est d'élaborer des indicateurs pour chacun des objectifs prioritaires retenus dans la phase précédente. Chaque indicateur est défini de manière à représenter au mieux l'objectif auquel il se rapporte. Le numérateur et le dénominateur de chaque indicateur sont également définis avec précision afin d'en permettre le calcul. Le tableau 16 donne l'exemple des indicateurs de performance du Ressab définis à la suite de l'exploitation des tableaux précédents.

#### Phase 5 : élaboration du tableau de bord

Plusieurs solutions s'offrent au gestionnaire du réseau pour la présentation des indicateurs de performance. Il peut opter pour une présentation globale et centralisée. Les indicateurs sont utilisés strictement à l'échelon central par les décideurs du réseau. Ils sont calculés de manière globale, pour l'ensemble du réseau, et ne sont communiqués à l'échelon régional ou local qu'en cas de dysfonctionnement. Cette présentation est la plus simple et ne nécessite qu'un seul tableau de bord calculé pour l'échelon central. Le décideur peut également ajouter un niveau de décentralisation à destination des unités intermédiaires ou locales (collecteurs de données). Les indicateurs sont alors utilisés à la fois à l'échelon central et aux échelons intermédiaires ou par les acteurs de terrain. En plus des dispositions précédentes, ce mode de présentation

nécessite le calcul et la mise à jour des tableaux de bord à l'échelon local. En raison de sa plus grande complexité, ce système doit être pris en compte dès la phase de conception afin que soit défini le mode de collecte et de synthèse des données nécessaires aux indicateurs. Il faut alors décider quels indicateurs présenter à chaque échelon. Le RessaB par exemple a adopté un tableau de bord central, avec l'ensemble des indicateurs de performance du réseau, et des tableaux de bord départementaux, qui présentent les résultats de chaque indicateur calculé spécifiquement pour chaque département.

### Phase 6 : élaboration des indicateurs de diagnostic

Les indicateurs de diagnostic permettent d'analyser, le cas échéant, pourquoi un indicateur de performance n'a pas atteint les valeurs seuils définies. Les indicateurs de performance doivent être en nombre restreint pour pouvoir être utilisés avec pertinence comme indicateurs généraux. Les indicateurs de diagnostic représentent un jeu plus complet, qui fournit des éléments d'intervention pour poursuivre l'amélioration du réseau. On définit un tel indicateur pour chacune des activités se rapportant à un objectif prioritaire qui a été retenu précédemment et qui fait l'objet d'un indicateur de performance.

### 2.3.5–Mise en place et suivi

#### Phase 7 : élaboration des outils de gestion et de calcul des indicateurs

L'objectif de la phase 7 est d'élaborer des outils de gestion des données issues du réseau de surveillance qui permettent de calculer les indicateurs selon la fréquence prévue. Les indicateurs de performance ne seront réellement utilisés par les acteurs du réseau que si leur calcul est simple, voire automatique. En effet, si leur mise à jour nécessite un travail important ou coûteux, rapidement leur fréquence de calcul ne sera plus respectée, ou même ils ne seront plus calculés. Il est donc indispensable de mettre en place des activités et des outils adaptés à un calcul facile et régulier des indicateurs.

Il convient en premier lieu d'identifier les données nécessaires au calcul des indicateurs (numérateurs et dénominateurs). Ces données peuvent par exemple être déjà disponibles dans une base de données ; ou alors, il faut les collecter et les saisir dans une base existante ou dans une base *ad hoc* créée pour l'élaboration des indicateurs de performance. Ce sont soit de nouvelles données à créer et à collecter dans le cadre de la surveillance – nouveaux items insérés dans les fiches de suspicion renseignées sur le terrain –, soit de nouveaux enregistrements de certaines étapes de fonctionnement du réseau – dates d'expédition, renseignement de formulaires de bilan de formation, etc. Dans le cas du RessaB, il a fallu, dans un premier temps, modifier légèrement les fiches de recueil des données pour collecter des données supplémentaires permettant le calcul des indicateurs. Le calcul des indicateurs de performance du RessaB était réalisé à partir de l'extraction de données de la base générale du réseau.

**Tableau 14**

Extrait de la description des résultats attendus pour les activités du Ressab pour la composante « produit »

Opération	Activité	Objectif de niveau 1 (résultat attendu)	Critère de performance
Détection des cas	Le vétérinaire vigie identifie les suspicions de salmonelloses digestives cliniques lors des consultations en élevage	Engager la procédure de collecte des données pour toute suspicion répondant à la définition du cas	Exhaustivité
	Le vétérinaire vigie réalise les prélèvements requis lors de la suspicion	Les prélèvements réalisés respectent le protocole	Conformité
Collecte des données	Le vétérinaire vigie renseigne la fiche de première visite	La fiche est correctement renseignée	Conformité
	Le vétérinaire vigie réalise les prélèvements requis lors de la visite bilan si la suspicion est confirmée au laboratoire	La seconde série de prélèvements réalisée respecte le protocole	Conformité
		La seconde visite est réalisée entre 15 et 30 jours après la première	Délai
	Le vétérinaire vigie renseigne la fiche n° 2 lors d'une seconde visite si la suspicion est confirmée au laboratoire	La fiche n° 2 est correctement renseignée	Conformité
Transmission des données	Le vétérinaire vigie envoie les prélèvements accompagnés de la fiche au laboratoire vétérinaire départemental (LVD)	Tous les prélèvements reçus au laboratoire sont bien accompagnés d'une fiche	Conformité
		Les prélèvements et la fiche sont reçus au laboratoire dans les 5 jours qui suivent la visite de l'exploitation	Délai
Analyse et interprétation des données	Le LVD analyse les prélèvements pour recherche de salmonelles	Tous les prélèvements font l'objet d'une analyse	Exhaustivité
		Un résultat d'analyse est transmis au comité de pilotage départemental (CPD) et à l'unité d'animation dans les 5 jours qui suivent la réception du prélèvement au LVD	Délai
	En cas d'isolement d'une salmonelle le LVD réalise un antibiogramme	Tous les isolats de salmonelles font l'objet d'un antibiogramme	Exhaustivité
		Le résultat de l'antibiogramme est transmis au CPD et à l'unité d'animation dans les 5 jours qui suivent le résultat de l'isolement de la salmonelle	Délai

**Tableau 14** – suite –

Extrait de la description des résultats attendus pour les activités du Ressab pour la composante « produit »

Opération	Activité	Objectif de niveau 1 (résultat attendu)	Critère de performance
Analyse et interprétation des données (suite)	La fiche d'accompagnement des prélèvements est transmise par le LVD au CPD et à l'unité d'animation (Afssa)	Toutes les fiches sont transmises dans les 8 jours qui suivent leur réception	Délai
	L'unité d'animation réalise une synthèse des résultats de surveillance	Publication d'une synthèse tous les six mois	Conformité / Délai
		Publication d'un bilan tous les ans	Conformité / Délai
Action	Le vétérinaire vigie explique et donne une plaquette d'information aux éleveurs chez qui une suspicion est identifiée	Une plaquette est remise à tous les éleveurs chez lesquels une suspicion est faite	Conformité / Exhaustivité
Retour d'information	Le LVD transmet le résultat de la recherche de salmonelles au vétérinaire vigie	Le vétérinaire vigie reçoit un résultat d'analyse pour tous les prélèvements envoyés au laboratoire	Exhaustivité
		Le vétérinaire reçoit le résultat d'analyse dans les 5 jours	Délai
	Le LVD transmet le résultat de l'antibiogramme au vétérinaire vigie	Le vétérinaire vigie reçoit un résultat d'antibiogramme pour tous les cas d'isolement d'une salmonelle	Exhaustivité
		Le vétérinaire reçoit le résultat d'antibiogramme dans les 5 jours qui suivent le résultat de laboratoire	Délai
	L'unité d'animation transmet les résultats de la synthèse semestrielle au CPD et aux vétérinaires vigies	Tous les CPD et les vétérinaires vigies reçoivent la synthèse semestrielle	Exhaustivité
	L'unité d'animation transmet les résultats de la synthèse annuelle au CPD et aux vétérinaires vigies	Tous les CPD et les vétérinaires vigies reçoivent la synthèse annuelle	Exhaustivité

**Tableau 15**

Exemple de la détermination d'objectifs globaux pour le Ressab

Critère de performance	Opération	Activité	Objectif de niveau 1 (résultat attendu)	Objectif de niveau 2 (résultat attendu)
Conformité	Collecte des données	Le vétérinaire vigie réalise les prélèvements requis lors de la suspicion	Les prélèvements réalisés respectent le protocole	
Conformité	Collecte des données	Le vétérinaire vigie réalise les prélèvements requis lors d'une seconde visite si la suspicion est confirmée au laboratoire	La seconde série de prélèvements réalisée respecte le protocole	Tous les prélèvements réalisés lors d'une visite sont conformes au protocole (définir la conformité au protocole)
Conformité	Transmission des données	Le vétérinaire vigie envoie les prélèvements accompagnés de la fiche au laboratoire vétérinaire départemental (LVD)	Tous les prélèvements reçus au laboratoire sont accompagnés d'une fiche	
Conformité	Collecte des données	Le vétérinaire vigie renseigne la fiche de première visite	La fiche est correctement renseignée	
Conformité	Collecte des données	Le vétérinaire vigie renseigne la fiche n° 2 lors d'une seconde visite si la suspicion est confirmée au laboratoire	La fiche n° 2 est correctement renseignée	Toutes les fiches sont correctement renseignées
Conformité/délai	Analyse des données	L'unité d'animation réalise une synthèse des résultats de surveillance	Publication d'une synthèse tous les 6 mois	Idem
Conformité/délai	Analyse des données	L'unité d'animation réalise une synthèse des résultats de surveillance	Publication d'un bilan tous les ans	Idem
Conformité/Exhaustivité	Action	Le vétérinaire vigie explique et donne une plaquette d'information aux éleveurs chez qui une suspicion est identifiée	Une plaquette est remise à tous les éleveurs chez qui une suspicion a été faite	Idem
Délai	Transmission des données	Le vétérinaire vigie envoie les prélèvements accompagnés de la fiche au LVD	Les prélèvements et la fiche sont reçus au laboratoire dans les 5 jours qui suivent la visite de l'exploitation	Idem

Critère de performance	Opération	Activité	Objectif de niveau 1 (résultat attendu)	Objectif de niveau 2 (résultat attendu)
Délai	Analyse des données	La fiche d'accompagnement des prélèvements est transmise par le LVD au comité de pilotage départemental (CPD) et à l'unité d'animation	Toutes les fiches sont transmises dans les 8 jours qui suivent leur réception	
Délai	Analyse des données	Le LVD analyse les prélèvements pour recherche de salmonelles	Un résultat d'analyse est transmis au CPD et à l'unité d'animation dans les 8 jours qui suivent la réception du prélèvement au LVD	
Délai	Analyse et interprétation des données	En cas d'isolement d'une salmonelle le LVD réalise un antibiogramme	Le résultat de l'antibiogramme est transmis au CPD et à l'unité d'animation dans les 8 jours qui suivent le résultat de l'isolement de la salmonelle	Le délai entre réception des prélèvements et transmission d'un résultat conforme au protocole (négatif ou positif salmonelle, et si positif avec antibiogramme) au CPD, à l'unité d'animation et au vétérinaire vigie est de 15 jours
Délai	Retour d'information	Le LVD transmet le résultat de la recherche de salmonelles au vétérinaire vigie	Le vétérinaire reçoit le résultat d'analyse dans les 5 jours	
Délai	Retour d'information	Le LVD transmet le résultat de l'antibiogramme au vétérinaire vigie	Le vétérinaire reçoit le résultat d'antibiogramme dans les 5 jours qui suivent le résultat de laboratoire	
Exhaustivité	Retour d'information	Le LVD transmet le résultat de l'antibiogramme au vétérinaire vigie	Le vétérinaire vigie reçoit un résultat d'antibiogramme pour tous les cas d'isolement d'une salmonelle	
Exhaustivité	Retour d'information	Le LVD transmet le résultat de l'antibiogramme au vétérinaire vigie	Le vétérinaire vigie reçoit un résultat d'analyse pour tous les prélèvements envoyés au laboratoire	
Exhaustivité	Analyse des données	En cas d'isolement d'une salmonelle le LVD réalise un antibiogramme	Tous les isolats de salmonelles font l'objet d'un antibiogramme	
Exhaustivité	Analyse des données	Le LVD analyse les prélèvements pour recherche de salmonelles	Tous les prélèvements font l'objet d'une analyse	

**Tableau 16**

Exemples d'indicateurs de performance élaborés pour le Ressab

Objectif de niveau 2	Indicateur	Numérateur	Dénominateur
Tous les prélèvements réalisés lors d'une visite sont conformes au protocole	Taux de visites avec prélèvements conformes	Nombre de visites avec prélèvements conformes	Nombre total de visites
Toutes les fiches sont correctement renseignées	Taux de fiches correctement renseignées à l'arrivée à l'unité centrale	Nombre de fiches correctement renseignées à l'arrivée à l'unité centrale	Nombre de fiches reçues par l'AFssa
Les prélèvements et la fiche sont reçus au laboratoire dans les 5 jours qui suivent la visite de l'exploitation	Taux de fiches et prélèvements reçus dans les 5 jours au laboratoire	Nombre de fiches et prélèvements reçus dans les 5 jours au laboratoire	Nombre total de fiches et prélèvements reçus au laboratoire
Le délai entre réception des prélèvements au laboratoire et transmission d'un résultat conforme au protocole (négatif ou positif salmonelle, si positif avec antibiogramme) au comité de pilotage départemental, à l'unité d'animation et au vétérinaire vigie est de 15 jours	Taux de résultats transmis en moins de 15 jours depuis la réception au laboratoire	Nombre de résultats transmis en moins de 15 jours depuis la réception au laboratoire	Nombre total de résultats transmis
La seconde visite est réalisée entre 15 et 30 jours après la première quand le résultat salmonelle est positif	Taux de secondes visites réalisées	Nombre de secondes visites réalisées	Nombre de premières visites avec résultat salmonelle positif dans les fèces du bovin malade
	Taux de secondes visites réalisées entre 15 et 30 jours	Nombre de secondes visites réalisées entre 15 et 30 jours	Nombre total de secondes visites réalisées
Investigation de toutes les suspicions cliniques de salmonelloses digestives	Taux de vigies sans suspicion qui confirme l'absence de suspicion clinique	Nombre de vigies sans suspicion qui confirme l'absence de suspicion clinique	Nombre de vigies sans suspicion

**Phase 8 : déploiement du système**

Jusqu'ici, la démarche n'a concerné qu'un nombre réduit de personnes représentatives de l'ensemble du réseau de surveillance. L'objectif de la phase 8 est de mettre en place concrètement le résultat des sept phases précédentes afin que :

- tous les acteurs du réseau s'approprient les résultats obtenus ;
- les données nécessaires au calcul régulier des indicateurs soient effectivement collectées ;
- l'ensemble des utilisateurs du dispositif s'approprient la démarche et l'utilisent réellement.

L'outil « indicateur de performance » n'a d'intérêt que s'il est opérationnel et utilisé. C'est en cela que cette phase est cruciale, car elle permet de passer d'un concept formalisé en tableaux de bords et outils de calcul à un dispositif opérationnel, fournissant des résultats qui seront analysés et aideront à piloter le réseau. Si cette phase échoue, les indicateurs de performance resteront un vœu pieux, une liste de rapports et de fractions non utilisés, voire discrédités.

Plusieurs activités sont mises en œuvre pour déployer les indicateurs de performance. La communication à destination de tous les acteurs du réseau doit débiter dès la mise en place de la démarche afin que chacun connaisse les objectifs et les moyens mis en œuvre dans l'élaboration des indicateurs de performance. Une fois élaborés, les indicateurs et le système de tableau de bord sont présentés à l'occasion de réunions ou dans une plaquette ou un bulletin d'information, afin que tous les acteurs disposent d'une information minimale. Selon le système de tableau de bord défini (phase 6), les acteurs qui sont appelés à utiliser un tableau de bord ou pour qui sont calculés des indicateurs de performance spécifiques reçoivent une formation sur ce sujet. Les modifications identifiées au cours de la phase précédente – nouvelles procédures de surveillance, nouvelles fiches de données ou nouvelles données à collecter lors des activités de surveillance – sont mises en application. Si ces modifications sont importantes, elles s'accompagnent obligatoirement de séances de formation ou de recyclage de manière à ce que les données soient correctement renseignées et standardisées.

Cette phase a été réalisée pour le Ressab au cours de réunions hivernales regroupant les acteurs départementaux du réseau et les vétérinaires vigies sur le terrain. Ces réunions ont permis de faire passer un message positif sur l'utilisation des indicateurs de performance et de recueillir les impressions des acteurs de terrain qui ont alors considéré, dans leur majorité, que cette démarche était utile pour le fonctionnement du réseau.

### 2.3.6–Mise à jour et audit

#### Phase 9 : suivi et mise à jour

Comme pour la bonne marche d'un réseau de surveillance épidémiologique, la difficulté du système des indicateurs de performance tient plus à son fonctionnement dans le temps – collecte régulière des données, calcul des indicateurs à la fréquence prévue, interprétation juste et mise en œuvre des actions correctives – qu'à son organisation et à ses fondements. La phase 9, la plus longue et l'une des plus importantes de la démarche, est en même temps la plus difficile. Son objectif est de garantir que les indicateurs sont calculés régulièrement et que leur pertinence et leur validité sont assurées par une mise à jour régulière.

Quand on élabore les indicateurs de performance, on détermine pour chacun d'eux une fréquence de calcul. Lors de la construction des tableaux de bord, le respect de cette fréquence peut être facilement vérifié si l'on indique, à côté de chaque valeur calculée, la date de la dernière mise à jour et si l'on fournit l'ensemble des valeurs calculées précédemment pour cet indicateur.

La mise à jour est plus lourde. Il s'agit de reprendre, avec le comité d'animation, tous les documents élaborés lors des phases 1 et 2 afin de déterminer les modifications qui ont été opérées dans les procédures de surveillance. Si des modifications sont mises en évidence, il faut ensuite apprécier leur impact sur les objectifs prioritaires et voir si elles sont susceptibles d'entraîner des changements dans les objectifs de niveau 2, et donc dans les indicateurs de performance qui en découlent. Dans ce cas, les indicateurs de performance sont corrigés pour prendre en compte les modifications du réseau. La méthode de mise à jour n'est donc qu'une reconduction allégée de l'ensemble de la démarche en fonction des modifications apportées au fonctionnement du réseau.

### Phase 10 : audit

Le fondement de la démarche présentée dans ce chapitre repose sur l'appropriation de la méthode et de ses objectifs par les animateurs et les acteurs de la surveillance. Cette démarche, qui se veut interne et centrée sur les acteurs, rend nécessaire un audit externe et indépendant. Ce dernier valide la conformité de la démarche entreprise avec la méthode et la pertinence des choix opérés par le comité d'animation et les groupes de travail. L'audit externe du système d'indicateurs de performance présente deux avantages. Le premier est d'assurer le comité de pilotage que la mise en application de la méthode est valide et donc que le chemin suivi pour le pilotage du réseau est pertinent. Le second est d'apporter une caution externe à l'ensemble du système, ce qui garantit la qualité des résultats du réseau de surveillance auprès des utilisateurs potentiels de ses données (pays importateur, organisation internationale chargée de reconnaître le statut sanitaire du pays, etc.).

Par définition, la phase 10 est mise en œuvre par un intervenant externe, indépendant du réseau et de la mise en place des indicateurs de performance. Cet intervenant doit cependant être un spécialiste dans le domaine du fonctionnement des réseaux et avoir déjà mis en œuvre la démarche d'élaboration des indicateurs de performance. L'audit du système et ses termes de référence sont commandés et définis par le comité de pilotage. Cet audit ne doit avoir lieu qu'à l'issue d'au minimum six à douze mois de fonctionnement effectif des indicateurs de performance. Outre un constat sur le fonctionnement et la pertinence du système, cet audit proposera des axes d'amélioration au comité d'animation des indicateurs de performance.

La mise en œuvre de l'ensemble de la démarche de création et de fonctionnement d'indicateurs de performance permet donc de passer en revue tous les aspects du fonctionnement du réseau et de modifier ce qui se révèle peu efficace. Cette caractéristique fait de l'élaboration des indicateurs de performance et de diagnostic une démarche structurante pour les réseaux de surveillance épidémiologique.

## 3–Audit

En complément de la démarche interne de mise en place d'indicateurs de performance, l'évaluation de la qualité du fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique peut également prendre la forme d'un audit externe.

### 3.1–Objectifs

#### 3.1.1–Améliorer le fonctionnement des réseaux

L'audit externe a comme premier objectif d'évaluer la qualité du fonctionnement des réseaux, d'identifier les points faibles et de proposer des améliorations ; après la mise en œuvre de ces dernières, il permet de vérifier leur efficacité. Cet objectif doit correspondre au désir des responsables des réseaux de rendre plus performants les outils dont ils ont la charge, dans la limite d'un rapport avantage/coût acceptable.

#### 3.1.2–Évaluer la qualité de l'information produite

Pour mesurer la fiabilité des informations épidémiologiques produites par les réseaux de surveillance épidémiologique, il convient de connaître la qualité de leur fonctionnement. Leur audit peut aussi être utilisé ponctuellement par des personnes extérieures au fonctionnement de ces réseaux qui, avant de prendre une décision, souhaitent s'assurer de la qualité des informations épidémiologiques produites. Tel est le cas de l'analyse du risque lié à l'importation d'animaux ou de produits d'origine animale à partir d'un pays où fonctionnent différents réseaux de surveillance épidémiologique. Le pays importateur a besoin, ponctuellement, de connaître la qualité des résultats des réseaux de surveillance des maladies prises en compte dans l'analyse de risque. L'audit correspond alors exclusivement à une démarche de jugement. Il est réalisé par des personnes extérieures aux réseaux, qui n'ont pas d'objectif d'amélioration. C'est, en quelque sorte, le regard de l'autre sur le fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique. Pour atteindre cet objectif, moins ambitieux que le précédent, la démarche à engager est plus légère. Seule la phase d'audit technique quantitative est mise en œuvre. Il n'est pas alors nécessaire de proposer des améliorations, ni de déterminer des rapports entre avantage et coût.

### 3.2–Méthode d'audit

Pour réaliser un audit technique et économique de la qualité du fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique, il a fallu élaborer une méthode spécifique. La méthode conçue est à la fois qualitative et quantitative. Elle permet d'obtenir une note globale sur 100 points qui rend compte de la qualité du fonctionnement du réseau évalué et, ainsi, de mesurer les progrès possibles ou déjà réalisés grâce aux améliorations apportées. Une grille d'évaluation correspondant à la liste des points critiques du fonctionnement

d'un réseau a été élaborée, puis validée auprès d'experts ; pour utiliser cette grille, des outils complémentaires ont été conçus : questionnaire de recueil de l'information indispensable à l'évaluation et guide de notation.

Cette méthode d'audit a ensuite été intégrée à une démarche plus globale d'évaluation d'un dispositif de surveillance en y associant une description du dispositif de surveillance et une estimation des critères qualités utilisés par l'OMS et les CDC. Cette méthode globale, dénommée Oasis, est également décrite dans ce chapitre.

### 3.2.1—Élaboration et validation de la grille d'évaluation

L'identification des points critiques du fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique est un préalable indispensable à la mise au point de la grille d'évaluation. Pour identifier ces points critiques, la méthode HACCP a été utilisée. Cette méthode, qui, en hygiène alimentaire, correspond à « une approche logique, organisée et systématique permettant d'identifier et de maîtriser les dangers associés à la production d'une denrée alimentaire » (Jouve, 1988), a été transposée à la surveillance épidémiologique. La liste des « dangers » correspondant aux biais possibles résultant d'un mauvais fonctionnement des réseaux a ainsi été établie, puis les points critiques permettant le contrôle de ces dangers ont été identifiés. Plusieurs réseaux ont ensuite été étudiés afin de vérifier que les points critiques mis en évidence étaient semblables pour des réseaux de différents types. La liste des points critiques ainsi établie correspond aux composantes du réseau dont la qualité du fonctionnement conditionne son fonctionnement global et qu'il convient donc de soumettre à l'évaluation. Cette liste a été complétée par un certain nombre de critères importants à considérer dans l'évaluation de chaque point critique (tableau 17) ; elle constitue la grille d'évaluation.

Les réseaux de surveillance des maladies fréquentes sur un territoire donné fonctionnent d'une manière légèrement différente des réseaux de surveillance des maladies absentes (exotiques) ou peu fréquentes. En effet, lorsqu'il s'agit de maladies exotiques ou peu fréquentes, il est indispensable de surveiller toute la population sensible pour enregistrer des cas, alors que, pour les maladies fréquentes, on peut souvent se contenter d'un échantillonnage. Par ailleurs, la surveillance des maladies transmissibles porte sur l'expression des signes cliniques ou sur les marqueurs d'infections inapparentes ; en ce qui concerne les maladies exotiques ou peu fréquentes, la surveillance des signes cliniques est le plus souvent la règle et la surveillance de l'infection inapparente est plus rarement pratiquée que dans les maladies fréquentes. *In fine*, donc, deux grilles d'évaluation ont été établies : l'une pour les réseaux de surveillance des maladies fréquentes, l'autre pour les réseaux de surveillance des maladies exotiques et peu fréquentes (tableau 17).

Dans l'approche quantitative, un score a été attribué à chacun des points critiques afin d'obtenir un score total de 100 points pour le réseau. Le score obtenu à l'issue de l'évaluation permet, d'une part, de mesurer la marge de

**Tableau 17****Grille d'audit quantitatif pour les réseaux de surveillance épidémiologique**

Points critiques	Maladie fréquente Score	Maladie exotique ou peu fréquente Score
<b>Objectifs</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Échantillonnage</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
SURVEILLANCE DES SUSPICIONS CLINIQUES		
Réglementation de la déclaration		3 (6) <sup>a</sup>
Exhaustivité		7 (14) <sup>a</sup>
Exactitude (si échantillon)	5 (10) <sup>a</sup>	
Précision (si échantillon)	5 (10) <sup>a</sup>	
SURVEILLANCE DES INFECTIONS		
Exactitude	5 (10) <sup>a</sup>	5
Précision	5 (10) <sup>a</sup>	5
<b>Animation et sensibilisation</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
SENSIBILISATION DES ACTEURS DE TERRAIN		
Mise en œuvre d'une action spécifique	2	4
Entretien de la sensibilisation	2	4
Évaluation du niveau de la sensibilisation	1	3
ANIMATION DU RÉSEAU		
Modalités de l'animation	5	2
Adéquation du temps imparti	5	2
<b>Facteurs d'environnement</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Surveillance de la faune sauvage sensible		2
Surveillance et contrôle des vecteurs		2
<b>Outils utilisés</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Outils de mesure	4	4
Prélèvements	4 (8) <sup>b</sup>	4 (8) <sup>b</sup>
Analyses de laboratoire	4	4
Réactifs utilisés	4	4
Laboratoires	4	4
<b>Recueil et circulation des données</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Standardisation du travail des enquêteurs	5	5
Qualité et délais de circulation des données	5	5
<b>Traitement et interprétation des données</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Qualité du traitement	5	5
Validation scientifique	5	5
<b>Diffusion de l'information</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
Qualité de l'information diffusée	5	3
Périodicité et champ de diffusion	5	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

a : Prendre en considération le chiffre entre parenthèses si la surveillance concerne seulement les signes cliniques ou l'infection.

b : Prendre en considération le chiffre entre parenthèses quand il n'y pas d'utilisation sur le terrain.

progrès possible pour chaque point critique et, d'autre part, de comparer la qualité du fonctionnement de différents réseaux. Afin de bâtir les grilles d'évaluation et en particulier de valider le choix des points critiques, les critères retenus pour chaque point critique et leur poids relatif dans la notation, cet ensemble a été soumis à un panel d'experts français et étrangers, selon la méthode Delphi (méthode de consultation d'experts n'ayant pas de contact entre eux, visant à atteindre un consensus sur une proposition quantifiée grâce à des envois successifs de questionnaires).

### 3.2.2–Outils complémentaires

Le recours aux grilles d'évaluation par différents utilisateurs a nécessité la création d'outils complémentaires pour guider et standardiser l'évaluation.

Le premier outil est un questionnaire permettant de collecter toutes les informations sur le fonctionnement du réseau. Depuis l'intégration de la méthode à l'évaluation globale Oasis, ce questionnaire est composé de dix sections dont les informations sont synthétisées par la notation de plusieurs critères de fonctionnement du réseau. Chacun de ces critères est associé à un ou plusieurs points critiques. La notation des critères de fonctionnement permet ainsi d'attribuer une note aux points critiques.

Un guide a également été rédigé pour aider et standardiser autant que possible la notation des critères de fonctionnement.

Ces outils ont été étudiés par un groupe de travail, puis testés sur quelques réseaux en fonctionnement.

Le questionnaire est consultable sur le site de l'Anses ([www.survepi.org/oasis](http://www.survepi.org/oasis)) et le guide de notation est fourni en annexe 1.

### 3.2.3–Évaluation économique des coûts de fonctionnement et des améliorations

L'objectif de l'évaluation économique est d'optimiser les décisions d'amélioration en introduisant un argument économique dans les choix. Pour cela, il faut estimer le coût de fonctionnement des réseaux, puis le coût des améliorations, rapporter ces coûts aux performances, mesurées par le résultat de l'évaluation quantitative, et effectuer des comparaisons.

La méthode d'estimation des coûts de fonctionnement annuel des réseaux a conduit à établir la liste des postes devant faire partie de l'estimation. Cette liste est variable en fonction des réseaux : pour les réseaux intégrés à des actions de lutte, seuls les postes correspondant à la centralisation des données, leur traitement et leur diffusion sont pris en compte ; en revanche, pour les réseaux non liés à des actions de lutte, il est logique de prendre aussi en compte dans les calculs la collecte des données sur le terrain (prélèvements et analyses compris). Afin d'estimer un coût annuel, les méthodes d'amortissement classiques ont été utilisées pour le matériel ou les actions utiles pendant plusieurs années (la formation par exemple).

À l'issue de l'audit technique quantitatif du fonctionnement des réseaux, en collaboration avec les animateurs des réseaux concernés, des propositions d'amélioration sont formulées pour les points critiques les plus mal notés. Le coût de ces propositions d'amélioration est calculé en utilisant les mêmes coûts unitaires que pour la détermination du coût annuel de fonctionnement. Afin d'évaluer la pertinence de la mise en œuvre des améliorations proposées, il a fallu créer un ratio qui permet de rapporter le coût de fonctionnement des réseaux à leur efficacité de fonctionnement mesurée par la note obtenue à l'issue de l'évaluation quantitative. La notion de « coût par point » a ainsi été créée. Ce coût se calcule en rapportant le coût annuel de fonctionnement du réseau à la note globale obtenue après évaluation. Le calcul du ratio « coût par point des améliorations proposées » nécessite, en principe, que l'on évalue à nouveau le fonctionnement du réseau après la mise en œuvre des améliorations. Lors de la mise au point de la méthode, seule une simulation réalisée avec l'aide des animateurs des réseaux, qui consiste à estimer les progrès possibles pour chaque point critique liés à la mise en œuvre des améliorations, a été effectuée et a permis d'obtenir une nouvelle note d'évaluation du réseau amélioré.

### **3.3–Validation de la méthode pour l'amélioration des réseaux**

La méthode d'audit des points critiques a été appliquée à deux réseaux de surveillance épidémiologique en fonction lors de son élaboration : le Renesa, réseau national d'épidémiosurveillance en aviculture, remplacé aujourd'hui par un dépistage obligatoire généralisé, et le réseau d'épidémiovigilance de la fièvre aphteuse en France, toujours en fonctionnement. Pour chaque réseau, l'audit technique a conduit à l'attribution d'une note globale sur 100 points. Seuls ces deux réseaux ont fait l'objet de la démarche complète : évaluation du coût de fonctionnement annuel, formulation de propositions d'amélioration, estimation du coût de ces améliorations, simulation de l'évaluation du réseau amélioré et détermination des ratios « coût par point ».

#### **3.3.1–Renesa**

Créé en 1991 en France, le Renesa avait pour objectifs de suivre l'évolution des taux de prévalence des infections mycoplasmaïques et salmonelliques des troupeaux et couvoirs aviaires inscrits aux contrôles officiels hygiéniques et sanitaires (COHS 1982 et COHS 1991), d'évaluer l'impact de l'application des mesures de prophylaxie réglementaire et d'apporter des outils d'aide à la décision en matière de réglementation. Il était fondé sur la collecte de données provenant d'un échantillon d'élevages adhérant volontairement au contrôle officiel hygiénique et sanitaire. Dans les élevages volontaires inscrits au COHS, des prélèvements étaient réalisés par des techniciens tous les trimestres. Ces prélèvements (sang, chiffonnettes, fonds de boîtes, etc.) étaient

adressés au laboratoire vétérinaire départemental qui réalisait les analyses et adressait les résultats à la direction départementale des services vétérinaires. Chaque trimestre, l'Afssa-Ploufragan, qui animait le réseau, centralisait les données par voie de questionnaire, procédait à leur saisie puis à leur traitement et à leur interprétation. L'information était diffusée par l'intermédiaire d'un bulletin trimestriel et d'un bilan annuel adressés à tous les membres du Renesa. Pour diverses raisons organisationnelles (instauration d'une prophylaxie obligatoire généralisée) et financières, le Renesa a cessé de fonctionner fin 2002.

À l'issue de l'audit quantitatif, le Renesa a obtenu la note globale de 69/100. Trois points critiques étaient apparus moins bien contrôlés que les autres : l'échantillonnage, les outils et particulièrement la standardisation des techniques de prélèvements et de laboratoire, le recueil et la circulation des données et particulièrement la standardisation des actions conduites par les agents de terrain. Le coût total de fonctionnement annuel du Renesa, évalué en francs 1996, correspondait à 30 645 euros. Les propositions d'amélioration ont porté sur l'échantillonnage, les outils, le recueil et la circulation des données. À l'issue de la simulation de la mise en œuvre des propositions d'amélioration, la note globale du réseau aurait pu être améliorée de 11,5 points et donc passer à 80,5/100. Le calcul du coût par point gagné pour chaque mesure d'amélioration proposée était très variable d'une mesure à l'autre. Les points gagnés par l'extension du réseau étaient les plus onéreux. À l'inverse, les points gagnés par la standardisation des analyses n'étaient pas à la charge financière du Renesa.

### 3.3.2-Réseau d'épidémiovigilance de la fièvre aphteuse

Le réseau d'épidémiovigilance de la fièvre aphteuse en France a comme objectif de détecter le plus précocement possible toute apparition de cette maladie sur le territoire national. En cas d'apparition de tout signe évocateur de fièvre aphteuse, les éleveurs doivent immédiatement faire appel à leur vétérinaire sanitaire qui, sous le contrôle de la direction départementale des services vétérinaires (DDSV), met sous surveillance l'exploitation, effectue les prélèvements nécessaires et les expédie dans les meilleurs délais au laboratoire français chargé du diagnostic (Anses-Lerpaz à Maisons-Alfort). L'ensemble des données est centralisé par l'Anses-Lerpaz, qui retransmet le bilan de ce réseau une fois par an à la Direction générale de l'alimentation.

À l'issue de l'audit quantitatif, le réseau d'épidémiovigilance de la fièvre aphteuse en France a obtenu la note globale de 70/100. Deux points critiques sont apparus moins bien contrôlés que les autres : le recueil et la circulation des données, et la diffusion de l'information. Le coût annuel total de fonctionnement du réseau d'épidémiovigilance de la fièvre aphteuse a été estimé à 365 551 euros TTC. Les coûts intermédiaires les plus élevés correspondent aux mesures concernant les DDSV (équipement des DDSV et sensibilisation des éleveurs). Les propositions d'amélioration visaient à mieux contrôler le

recueil et la circulation des données ainsi qu'à mieux diffuser l'information. La simulation de la mise en œuvre de ces améliorations indique que la note globale du réseau aurait pu être améliorée de 6 points et donc passer à 76/100. Les deux améliorations proposées ont présenté un coût par point pratiquement identique et assez faible. Ces constatations ont milité pour leur mise en œuvre simultanée.

### **3.4–Mise en œuvre de la méthode d'audit**

D'une manière pratique, la mise en œuvre de l'audit d'évaluation technique et économique d'un réseau de surveillance épidémiologique comprend six étapes : choix des auditeurs, description du réseau, évaluation technique, recommandations, évaluation économique, restitution.

#### **3.4.1–Choix des auditeurs**

Une fois la décision de réaliser un audit prise par le comité de pilotage du réseau, il convient de choisir les auditeurs. Une équipe d'audit doit comprendre un ou deux auditeurs extérieurs au réseau, qui travailleront en étroite relation avec l'animateur du réseau. Ces auditeurs doivent être compétents : une bonne connaissance de l'épidémiologie générale et du fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique est indispensable ; si l'équipe d'audit comprend deux auditeurs, l'un peut être spécialisé dans la surveillance épidémiologique et l'autre dans les maladies surveillées. Ils doivent aussi connaître la méthode d'audit utilisée. Il est nécessaire qu'ils soient bienveillants : la situation d'évaluation (jugement) n'est jamais une situation facile et agréable pour la personne responsable du réseau évalué ; les auditeurs seront donc attentifs à formuler de manière toujours positive leurs remarques et propositions et s'attacheront à mettre en lumière autant les points forts du réseau que ses points faibles. Ils doivent aussi avoir le sens de la communication car ils auront à travailler en étroite collaboration avec l'équipe d'animation du réseau et auront à communiquer leurs résultats et leurs propositions au comité de pilotage. Enfin, ils doivent être indépendants : quels que soient les contacts établis avec l'équipe d'animation pendant la phase de l'audit, ils garderont l'indépendance de jugement indispensable à la réalisation de l'audit.

#### **3.4.2–Description du réseau**

La première étape de l'audit consiste à décrire le fonctionnement du réseau le plus précisément possible à l'aide du questionnaire Oasis. Pour renseigner ce questionnaire, les auditeurs observent par eux-mêmes toutes les étapes du fonctionnement du réseau, de la collecte des données sur le terrain à la diffusion de l'information résultante. Cette partie de l'audit est la plus longue, elle nécessite des déplacements, en particulier sur le terrain. Pendant cette phase d'observation, les auditeurs doivent garder une grande neutralité. En effet, il

ne faut pas mélanger la phase de description et d'observation avec la phase d'évaluation, qui sera réalisée ultérieurement. À l'issue de cette observation, le questionnaire de description du réseau est renseigné par les auditeurs, puis validé par l'animateur du réseau. Cette validation permet de vérifier que les auditeurs ont parfaitement identifié tous les aspects du fonctionnement du réseau.

### 3.4.3–Évaluation technique

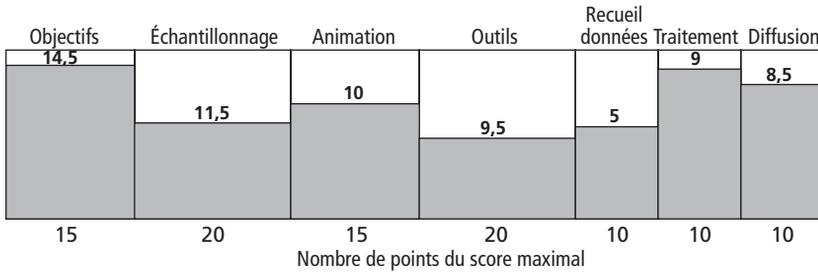
#### Évaluation qualitative

Chacun des points critiques décrits dans la grille présentée dans le tableau 17 fait l'objet d'une analyse qualitative. Il convient, en effet, d'évaluer la manière dont ces points critiques ont été contrôlés et donc d'estimer la nature et l'importance des biais pouvant résulter d'un contrôle insuffisant. Par exemple, si les élevages surveillés d'un réseau ont été choisis en fonction du volontariat des éleveurs, il faut estimer l'importance du biais d'échantillonnage induit. Finalement, le contrôle de chaque point critique est qualifié de correct, moyen ou insuffisant. Une fois l'évaluation qualitative réalisée par les auditeurs, elle est soumise pour avis et discussion à l'animateur du réseau.

#### Évaluation quantitative

Pour passer de l'évaluation qualitative à l'évaluation quantitative, on utilisera le guide de notation présenté en annexe 1 pour noter les critères de fonctionnement de chacune des sections du questionnaire. Ce guide n'est pas une grille stricte de notation, mais il peut aider l'auditeur à attribuer une note dans la limite des points disponibles (de 0 à 3). Ensuite, le cumul des notes des critères constituant chaque point critique permet d'attribuer une note globale à ce point critique par l'application d'une simple règle de trois.

Dans le cadre de la méthode Oasis, un tableau a été développé pour passer automatiquement de la notation des critères de fonctionnement à la notation des points critiques. Cette phase d'évaluation quantitative n'est pas indispensable et l'audit peut se contenter d'être qualitatif si son objectif est la formulation de recommandations simples, indépendamment de leur coût. En revanche, si l'audit doit également aborder les aspects financiers, la phase quantitative est nécessaire afin de mesurer la marge de progrès possible. L'évaluation quantitative aboutit alors à une note de contrôle du fonctionnement du réseau sur 100 points et peut être présentée selon l'exemple de la figure 23. Dans cette figure, la surface de chaque rectangle représente la note maximale pouvant être obtenue par un contrôle optimal de chaque point critique du réseau. La partie grisée représente la note obtenue à l'issue de l'évaluation quantitative par chaque point critique. Les résultats de l'évaluation quantitative sont ensuite présentés et discutés avec l'animateur du réseau. Si l'audit n'a pas comme objectif la formulation de propositions d'amélioration, l'évaluation technique peut s'arrêter à cette phase.

**Figure 23**

Présentation synthétique des résultats de l'évaluation quantitative dans un audit externe d'un réseau de surveillance épidémiologique (le schéma présenté ici correspond à des maladies fréquentes ; pour les maladies exotiques ou peu fréquentes, le schéma est un peu différent.)

### 3.4.4–Recommandations

#### Formulation des recommandations

La présentation synthétique des résultats de l'évaluation quantitative, telle que proposée dans la figure 23, permet de visualiser de manière simple les principaux points critiques devant faire l'objet d'améliorations. Ces points critiques sont listés, puis hiérarchisés, en fonction de leur importance et de leur écart par rapport à la note maximale. Pour chacun d'entre eux, les moyens et les méthodes d'amélioration sont proposés. Afin de garder une approche réaliste et de tenir compte des contraintes, cette phase sera réalisée en étroite collaboration avec l'animateur du réseau.

#### Simulation de l'amélioration du réseau

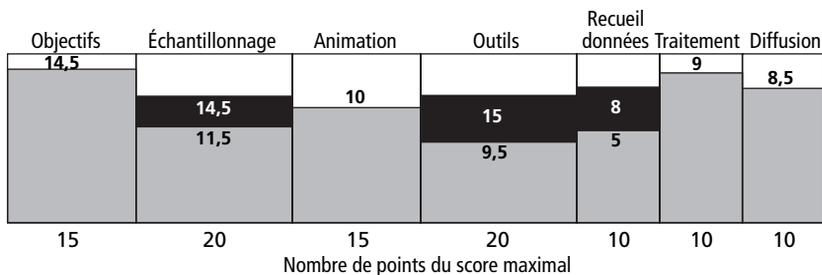
Afin de convaincre le comité de pilotage de la nécessité de mettre en place les améliorations proposées, les auditeurs peuvent simuler l'effet de leur mise en œuvre dans le fonctionnement global du réseau. Cette phase consiste à estimer, pour chaque point critique, les points que l'amélioration proposée doit pouvoir faire gagner sur le score initial. Les résultats de cette simulation peuvent être présentés synthétiquement (figure 24), ce qui permet de visualiser aisément les progrès potentiels (représentés sur la figure par les zones foncées).

### 3.4.5–Évaluation économique

#### Détermination du coût du réseau

Pour déterminer le coût d'un réseau, il faut respecter les étapes suivantes :

- lister l'ensemble des postes de dépense ;
- distinguer les postes de dépense à la charge du réseau et ceux relevant d'autres financements pour les réseaux intégrés à une lutte (voir le chapitre 6) ;
- recueillir les données nécessaires au chiffrage (par exemple, le temps passé par l'animateur à s'occuper du réseau, les salaires, les coûts des prélèvements, les coûts de l'impression du bulletin, etc.). Cette phase peut être longue et



**Figure 24**

Présentation synthétique des résultats de l'évaluation quantitative avec simulation de l'impact des améliorations dans un audit externe d'un réseau de surveillance épidémiologique (ce schéma correspond à des maladies fréquentes ; pour les maladies exotiques ou peu fréquentes, le schéma est un peu différent.)

exiger l'intervention de personnes extérieures au réseau qui fourniront une partie de ces données ;

- établir le coût individuel annuel de chaque poste du réseau correspondant aux différentes parties de son fonctionnement ;
- établir le coût annuel du réseau par addition des coûts individuels précédemment établis.

Cette démarche peut être longue et fastidieuse et nécessite de nombreuses données. Cette phase, et celles qui suivent, ne peuvent être réalisées qu'en collaboration étroite avec l'animateur du réseau. La précision générale de cette approche dépend de la précision de l'approche individuelle de chacun des postes.

### Coût par point et coût des améliorations

Un fois le coût annuel du réseau établi, il peut être rapporté à la note globale du réseau résultant de l'évaluation quantitative. On obtient ainsi le coût par point du réseau. Ce coût par point est utile pour mesurer l'intérêt de l'application des mesures d'amélioration. Le coût de chacune des améliorations proposées est établi en procédant de la même manière que pour le coût du réseau.

### Détermination du coût par point du réseau amélioré

Le coût du réseau amélioré (grâce à la mise en œuvre des améliorations) peut aussi être calculé. En rapportant ce coût à la nouvelle note obtenue par simulation de la mise en œuvre des améliorations (voir le paragraphe sur la simulation de l'amélioration du réseau), on obtient le coût par point du réseau amélioré. La comparaison des coûts par point du réseau amélioré et du réseau actuel est utile pour compléter la hiérarchisation des améliorations proposées en ne retenant que les plus rentables et pour convaincre les décideurs de les mettre en œuvre. C'est ce qui a été fait dans les exemples du Renesa et du réseau fièvre aphteuse présentés plus haut.

### 3.4.6–Restitution de l’audit

Une réunion de restitution avec le comité de pilotage est organisée dès la fin de l’audit afin de présenter la méthode et de discuter des premiers résultats. Après cette réunion, le rapport final d’audit présentant le détail de la démarche et ses résultats est rédigé et transmis au comité de pilotage du réseau.

## 3.5–Intérêt et limites de la méthode d’audit

L’application à des réseaux de surveillance épidémiologique de la méthode d’audit décrite ci-dessus a permis de mesurer son intérêt et ses limites, tant dans son principe que dans la réalisation de l’audit technique qualitatif, l’audit technique quantitatif, l’estimation des coûts, la formulation des propositions d’amélioration et l’utilisation des ratios.

### 3.5.1–Principe de la méthode

L’audit d’un réseau de surveillance épidémiologique suppose d’obtenir la collaboration active des animateurs de ce réseau. En effet, ce sont les animateurs qui détiennent l’essentiel des informations techniques et économiques nécessaires à l’évaluation technique et au calcul du coût de fonctionnement du réseau. L’intérêt de cette façon de procéder est, d’une part, de pouvoir obtenir le maximum d’information et, d’autre part, de formuler des propositions réalistes et surtout acceptables pour améliorer le fonctionnement du réseau. Le risque est de diminuer l’objectivité de l’évaluation car il peut être difficile, pour certains animateurs, de reconnaître que tel ou tel point critique est mal contrôlé. Si la démarche est conduite dans un esprit d’amélioration du réseau et qu’un bon climat de confiance a été établi avec l’équipe d’animation pendant la phase de recherche de l’information, cette subjectivité peut être fortement réduite.

### 3.5.2–Audit technique qualitatif

La réalisation de l’audit technique qualitatif nécessite une première phase de collecte de l’information pour répondre au questionnaire. Cette phase peut être longue et relativement compliquée : par exemple, pour le Renesa et le réseau d’épidémiologie de la fièvre aphteuse, deux enquêtes complémentaires ont été réalisées. En l’absence des données ainsi collectées, il aurait néanmoins été possible de conduire les évaluations en faisant des estimations. Cependant, la précision des évaluations et leur objectivité en auraient souffert. Par ailleurs, certaines informations sont difficiles à collecter. Par exemple, la proportion de cas non déclarés est difficile à obtenir dans certains types de réseaux.

### 3.5.3–Audit technique quantitatif

La partie délicate de l’outil d’évaluation est incontestablement la notation. Il est, en effet, impossible d’éviter une certaine part d’arbitraire dans cette opération. L’arbitraire porte sur au moins deux éléments : le score attribué à chaque point critique ; la note attribuée à l’issue de l’audit qualitatif.

Le score de chaque point critique est défini après consultation d'experts en surveillance épidémiologique. Dans la mesure où il n'est pas aisé de définir précisément ce qu'est un expert en surveillance épidémiologique, le choix des experts retenus procède déjà d'un certain arbitraire. Par ailleurs, cette procédure ne garantit pas le bien-fondé des scores retenus ; elle permet seulement d'obtenir un avis consensuel d'experts en surveillance épidémiologique sur la proposition qui leur est faite. Toutefois, puisqu'il n'existe pas de procédure scientifique permettant d'obtenir un résultat plus rigoureux, le dire d'expert reste le seul moyen de limiter la subjectivité individuelle du concepteur. Finalement, bien que discutables car non totalement dépourvus de subjectivité, les scores des différents points critiques issus de cette consultation peuvent être considérés comme acceptables.

La notation à l'issue de l'audit qualitatif se révèle être la partie la plus délicate de l'ensemble de la procédure d'évaluation, à cause de la subjectivité possible de cette étape. Cette subjectivité a deux composantes, l'une liée à l'appréciation individuelle de chaque notateur (l'effet notateur), l'autre issue des choix réalisés dans le guide de notation. Le guide de notation a été créé pour réduire l'arbitraire lié à chaque notateur et pour standardiser la notation ; mais les consignes de notation proposées dans ce guide sont également empreintes d'un certain arbitraire dans la mesure où leur élaboration relève de la compétence d'experts et non d'une démarche scientifique. La méthode Delphi a permis d'organiser la consultation d'experts de la manière la plus efficace possible, c'est-à-dire en limitant les influences entre experts – anonymat de la méthode – et en atténuant leur subjectivité individuelle – recherche de consensus en limitant les avis extrêmes. Une autre difficulté vient de la précision du guide de notation. Plus les consignes sont précises, moins elles sont adaptées à l'ensemble des situations différentes rencontrées. Il est donc nécessaire d'avoir des guides de notation suffisamment précis et directs pour limiter l'effet notateur, mais qui ne soient pas trop précis afin de couvrir la variété des situations rencontrées dans les réseaux de surveillance épidémiologique. Ce dilemme est difficile à résoudre. C'est la raison pour laquelle le guide proposé, qui est un compromis, comprend des parties où la manière de noter est très précise alors que d'autres parties laissent plus de place à l'interprétation du notateur. Afin de tester l'importance de l'effet notateur, les mêmes informations sur trois réseaux ont été fournies à six notateurs indépendamment les uns des autres ; les résultats de l'évaluation ont été comparés et ont montré une variation maximale de 5 points sur 100 dans le résultat global de l'évaluation quantitative. Ce résultat a été considéré comme assez satisfaisant. Néanmoins, si l'on souhaite comparer les réseaux entre eux, il faut utiliser un panel de notateurs pour tenir compte de la subjectivité de certaines questions.

### 3.5.4–Estimation des coûts

Les animateurs des réseaux ne disposent pas toujours de l'ensemble des informations nécessaires à l'estimation des coûts et, dans un certain nombre de cas, il faut avoir recours à des investigations complémentaires, comme cela a été

le cas pour le Renesa et le réseau d'épidémiologie de la fièvre aphteuse. De même que pour le recueil des informations nécessaires à l'évaluation technique des réseaux, ces démarches prennent du temps et s'étalent sur une assez longue période. La précision des informations collectées peut être hétérogène selon qu'il s'agit d'une estimation ou d'un coût réel.

### 3.5.5–Propositions d'amélioration

La formulation de propositions d'amélioration s'appuie sur les résultats de l'audit quantitatif. Même si, dans l'absolu, il est souhaitable de proposer des mesures pour améliorer le contrôle de tous les points critiques, dans la pratique on proposera des modifications de fonctionnement seulement pour améliorer le contrôle des points critiques ayant obtenu les plus mauvaises notes lors de l'évaluation. Cependant, le seul critère de notation est insuffisant ; les propositions d'amélioration doivent aussi être réalistes (possibilité technique de mise en œuvre par l'équipe d'animation) et être acceptées par les décideurs.

### 3.5.6–Utilisation des ratios

L'avantage du ratio coût par point réside dans sa simplicité de calcul et d'emploi. Très parlant, il permet de repérer aisément les mesures ayant le meilleur rendement et celles qui ont un coût par point le moins éloigné du coût par point initial du réseau ; néanmoins, le coût par point du réseau tel qu'il fonctionne au moment de l'évaluation est complètement dépendant du coût annuel de fonctionnement du réseau. Il est donc impossible, avec ce moyen, de comparer des réseaux entre eux.

## 3.6–L'évaluation globale Oasis

Oasis (Outil d'analyse de système d'information en santé) est une démarche globale d'évaluation d'un dispositif de surveillance, qui associe une description du dispositif, une analyse de ses points critiques de fonctionnement (voir plus haut) et une estimation des critères qualités utilisés par l'OMS et les CDC.

Oasis est le résultat d'un travail mené en plusieurs étapes :

- un premier outil a été développé par un groupe de quatre épidémiologistes dans le cadre d'un projet régional de surveillance épidémiologique dans la Caraïbe, l'océan Indien et le Maghreb ;
- ce document a ensuite été mis à jour et corrigé par le groupe d'épidémiologie du réseau caribéen de santé animale CaribVET en décembre 2007 (voir la seconde partie de cet ouvrage) ;
- cet outil a ensuite été repris par un groupe de travail de l'Anses (ex-Afssa) entre décembre 2009 et mai 2010 pour arriver à sa forme actuelle.

Oasis est fondé sur un questionnaire détaillé ([www.survepi.org/oasis](http://www.survepi.org/oasis)) permettant de collecter toutes les informations nécessaires à une description précise du fonctionnement et des résultats opérationnels du dispositif de surveillance.

Ce questionnaire est divisé en dix sections qui approfondissent chacune un compartiment ou un ensemble d'activités du dispositif de surveillance.

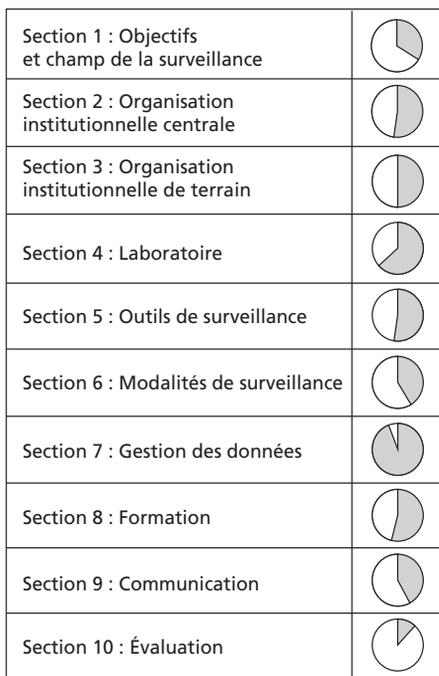
Au terme de chaque section, les informations collectées font l'objet d'une synthèse par l'intermédiaire d'une liste de critères de fonctionnement qui font chacun l'objet d'une notation de 0 à 3 en fonction du degré de satisfaction mis en évidence dans le dispositif étudié. La notation s'appuie sur un guide de notation (annexe 1) qu'il est indispensable de consulter pour affecter la note la plus appropriée à chacun des critères. Lorsqu'un critère n'est pas pertinent pour le dispositif considéré, il est déclaré « sans objet » et n'est pas noté.

Lorsque l'ensemble du questionnaire est rempli et toutes les notes attribuées à chacun des critères, les résultats de l'évaluation sont exprimés sous trois formes complémentaires :

- une visualisation synthétique du fonctionnement du dispositif au travers de dix « camemberts » faisant le bilan des dix sections du questionnaire ; chaque camembert représente, pour chaque section, la note obtenue par rapport à la note maximale attribuable pour la section ; cette présentation permet une appréciation visuelle du niveau de satisfaction du fonctionnement du dispositif (figure 25) ;

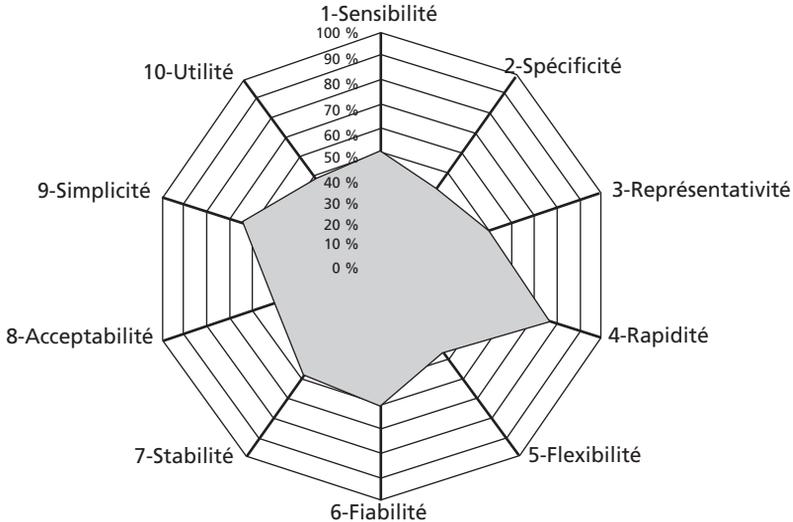
- une analyse quantitative des points critiques du fonctionnement du dispositif ; les résultats de la notation des critères de synthèse des sections sont associés pour permettre la notation des points critiques (voir plus haut) ; cette représentation sous la forme d'un histogramme permet de visualiser les priorités d'amélioration du dispositif (figure 24) ;

- une analyse des critères de qualité du dispositif tels que définis par les CDC et l'OMS pour évaluer la qualité d'un dispositif de surveillance ; chaque critère qualité est noté en associant et pondérant, pour chacun, un certain nombre des critères de synthèse de chacune des sections ; une représentation au format « radar », avec un axe par critère qualité et la représentation de la note obtenue par rapport à la note maximale attribuable, permet de visualiser facilement les points forts et les points faibles du dispositif (figure 26).



**Figure 25**

Oasis – Description synthétique du fonctionnement d'un dispositif de surveillance épidémiologique



**Figure 26**

Oasis – Quantification des critères qualité d'un dispositif de surveillance

La répartition des critères de fonctionnement pour la notation des points critiques et des critères qualité est présentée en annexe 2.

Ainsi, la notation des critères de fonctionnement à la fin de chaque section permet d'obtenir trois types de résultats complémentaires (figure 27). L'intégration des notes dans un tableur permet au notateur d'éditer ces trois sorties automatiquement.

### 3.7–Conclusion

La mise en œuvre d'un audit externe d'un réseau de surveillance épidémiologique est une entreprise relativement longue. Cependant, en examinant chacun des points critiques du fonctionnement du réseau, elle permet de dégager les améliorations prioritaires à mettre en œuvre pour faire progresser la fiabilité des informations résultantes. Réalisé le plus impartialement possible par des personnes extérieures au réseau, l'audit est de nature à renforcer sa crédibilité auprès des décideurs qui utilisent ses informations et de ses bailleurs de fonds éventuels.

Malgré l'apparente complexité de leur mise en œuvre, les méthodes d'évaluation décrites précédemment doivent être utilisées dans les réseaux de surveillance. En effet, seul ce type de démarche peut améliorer ou maintenir une fiabilité correcte des informations épidémiologiques produites par les réseaux de surveillance épidémiologique, qui sont utilisées dans les décisions de santé.

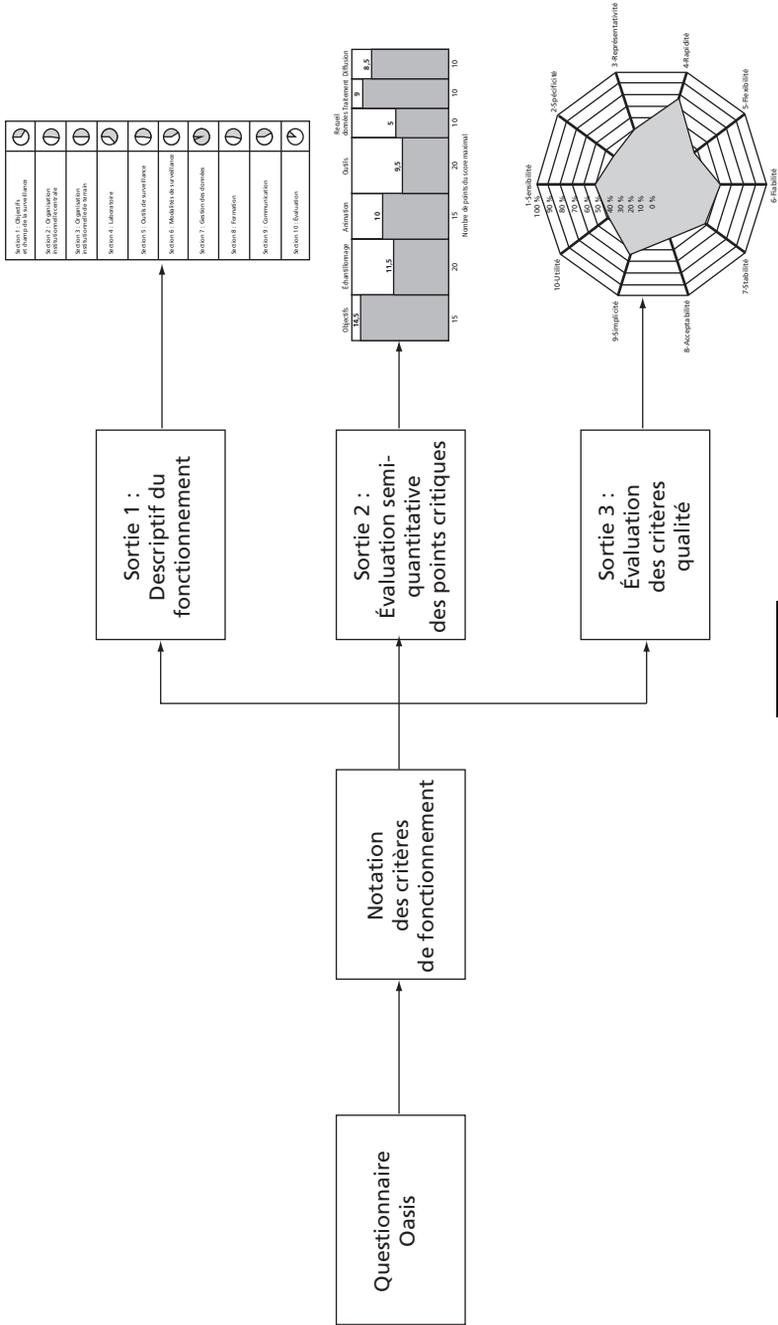


Figure 27

Organisation générale de la méthode Oasis

**Partie II**

**Présentation de réseaux  
de surveillance épidémiologique**



## Classification des réseaux

Les réseaux de surveillance épidémiologique actuellement en fonction sont nombreux et divers et il paraissait logique, dans un ouvrage sur la surveillance épidémiologique, de présenter de manière assez détaillée un certain nombre de ces réseaux, français ou étrangers. C'est l'objet de la deuxième partie de ce livre. Afin que le lecteur se retrouve dans la diversité des situations, nous avons classé les réseaux de surveillance suivant les critères présentés dans ce chapitre (tableau 18). Le premier critère correspond à la zone géographique couverte ; en effet, il existe des différences importantes entre les réseaux d'envergure nationale (ou locale) et ceux couvrant plusieurs pays, nommés réseaux supranationaux.

Le chapitre 7 est consacré à la présentation de réseaux nationaux ou locaux. Si les réseaux de surveillance existants sont différents en ce qui concerne les maladies surveillées et les modalités précises de leur suivi, leur fonctionnement répond à un certain nombre de règles communes. C'est pourquoi les animateurs sollicités pour présenter les réseaux dont ils ont la charge se sont vu imposer un plan identique auquel ils se sont adaptés. Ce plan comprend les parties suivantes : objectifs ; fonctionnement ; schéma fonctionnel ; organisation institutionnelle ; partenaires ; formation ; diffusion de l'information ; financement ; résultats. Ce chapitre est divisé en deux parties, la première aborde les réseaux ciblés sur une maladie et la seconde les réseaux portant sur plusieurs maladies.

Le chapitre 8 présente les particularités des systèmes de surveillance épidémiologique supranationaux, illustrées par des exemples.

### 1-Principes d'une classification

En santé animale, il existe un nombre élevé de réseaux de surveillance épidémiologique. Décrire successivement chacun d'entre eux serait fastidieux.

**Tableau 18**

Critères de classification des réseaux de surveillance épidémiologique

1 : Champ de la surveillance	Local / National / Régional / International
2 : Type de surveillance	Ciblée (une ou plusieurs maladies bien définies) / Globale (toutes maladies ou syndromes)
3 : Situation épidémiologique	Maladie exotique ou émergente / Maladie présente
4 : Population surveillée	Échantillon / Population exhaustive
5 : Mode de collecte des données	Passif / Actif
6 : Dépendance vis-à-vis d'une action de lutte	Autonome / Intégré

Chaque maladie surveillée fait en effet appel à des moyens et des modalités propres correspondant aux caractéristiques de la maladie et à la situation rencontrée. Afin d'aider à la présentation, à la comparaison et à l'analyse des différents réseaux de surveillance épidémiologique, il a paru utile de tenter de les classer. Plusieurs types de classification sont possibles, mais nous avons retenu celle proposée par Dufour et Audigé en 1998 (tableau 18).

## 2–Critères de classement

### 2.1–Champ de la surveillance

La surveillance peut être locale comme dans le réseau canadien Raizo, nationale comme dans le réseau Equinella en Suisse, le Nahis australien ou le Repimat tchadien, régionale comme dans le réseau caribéen de santé animale CaribVET, voire internationale comme dans le réseau de l'OIE (voir le chapitre 8). Afin de clarifier la terminologie, le terme de réseau de surveillance épidémiologique local est retenu pour des réseaux dont l'aire géographique couverte est inférieure ou égale à un pays et celui de système de surveillance épidémiologique supranational quand le champ de la surveillance va au-delà d'un pays (ensemble de pays ou de régions de plusieurs pays présentant une unité géographique ou politique). Le terme de systèmes internationaux est réservé à des réseaux couvrant un nombre important de pays situés généralement sur plusieurs continents, celui de systèmes régionaux est utilisé pour des réseaux couvrant un petit nombre de pays correspondant à une unité géographique (Caraïbe) ou politique (Union européenne). En effet, le premier objectif des systèmes supranationaux est d'échanger, entre les partenaires du système, de l'information épidémiologique déjà élaborée par des réseaux nationaux, plutôt que de créer eux-mêmes de l'information épidémiologique, comme les réseaux nationaux en ont la tâche. Il s'agit de véritables réseaux de réseaux qui échangent non pas des données, mais de l'information épidémiologique déjà traitée et validée localement. C'est pour cette raison que la dénomination de système d'information épidémiologique est préférable à celle de réseau de surveillance épidémiologique.

### 2.2–Type de surveillance

La surveillance épidémiologique peut être « ciblée » ou « globale ». La surveillance est dite ciblée quand elle porte sur une seule maladie, ou sur un petit nombre de maladies bien définies ; c'est par exemple le cas de l'épidémiosurveillance de la rage vulpine en France, de l'ESB en France et en Suisse ou de la fièvre de la vallée du Rift au Sénégal. La surveillance est dite globale quand plusieurs maladies ou syndromes sont surveillés par le même réseau, comme le réseau de surveillance en pathologie équine en France (Respe), ou quand les objectifs de la surveillance sont très larges ; la surveillance correspond alors

souvent à la connexion de plusieurs réseaux, comme le National Animal Health Monitoring System américain.

### 2.3–Situation épidémiologique

Les réseaux peuvent surveiller des maladies évoluant dans la zone considérée ou des maladies qui risquent d’y apparaître. Les réseaux d’épidémiologie des maladies présentes répondent aux objectifs de hiérarchisation des maladies entre elles, du suivi ou de l’évaluation d’une maladie particulière. Les réseaux d’épidémiologie d’une maladie nouvelle (inconnue) ou exotique (maladie connue, mais ne sévissant pas sur le territoire considéré) permettent de détecter l’apparition des premiers cas de ces maladies.

### 2.4–Population surveillée

La surveillance d’une maladie présente n’est pas toujours exhaustive, c’est-à-dire qu’elle porte rarement sur la totalité de la population sensible. C’est néanmoins le cas de la surveillance des cheptels français en matière de brucellose caprine par exemple. Le plus souvent, les réseaux reposent sur un échantillon de troupeaux qui sont soumis à la surveillance, comme dans le réseau de surveillance des pathologies équine en France.

### 2.5–Mode de collecte des données

Le mode de collecte des données peut être qualifié d’actif ou de passif (voir le chapitre 2). Le réseau est dit actif (ou planifié) quand l’animateur interroge (par questionnaire ou tout autre moyen) régulièrement les acteurs de terrain qui créent ou collectent les données. La périodicité de cette interrogation peut être variable et dépend de la maladie surveillée et de la charge de travail de l’animateur. Le réseau est dit passif (ou événementiel) si les données produites sur le terrain remontent spontanément sans interrogation régulière de l’animateur.

La plupart des réseaux d’épidémiologie fonctionnent de manière passive. Il est en effet impossible d’interroger chaque semaine ou chaque mois les quelque 2 500 praticiens ruraux français pour leur demander s’ils ont enregistré des suspicions de fièvre aphteuse par exemple. Il est également possible de distinguer, au sein des réseaux passifs, ceux pour lesquels la remontée des données ne s’effectue que lors de l’apparition de suspicions ou de cas sur le terrain (exemple du réseau concernant la fièvre aphteuse en France), et les réseaux passifs à remontée périodique, où les acteurs de terrain sont tenus d’adresser régulièrement un rapport à l’animateur du réseau (exemple du réseau suisse Equinella). Les réseaux actifs disposent d’une information plus exhaustive que les réseaux passifs, mais ils sont beaucoup plus lourds à gérer. Dans les réseaux passifs, il faut entretenir la vigilance et la motivation des acteurs de terrain

(notion de stimulation du réseau) par des actions régulières. En l'absence de stimulation, le réseau risque de perdre de son efficacité, le nombre de données remontées spontanément diminuant peu à peu.

## 2.6–Dépendance vis-à-vis d'une action de lutte

Les réseaux de surveillance épidémiologique sont qualifiés d'intégrés ou d'autonomes en fonction de leur degré de dépendance vis-à-vis d'une action de lutte contre une maladie. Si les réseaux de surveillance épidémiologique sont liés à une action de prophylaxie ou de diagnostic préexistante, ils en constituent en quelque sorte un sous-produit. Ces réseaux sont dits intégrés. À l'inverse, s'ils sont créés et fonctionnent indépendamment de toute autre action, on les dit autonomes. Les réseaux intégrés, comme le réseau d'épidémiologie de la brucellose bovine en France qui correspond à l'utilisation épidémiologique des données résultant de la prophylaxie de la brucellose, sont généralement d'un coût largement inférieur à celui des réseaux autonomes qui, ne s'appuyant sur aucune action préexistante, doivent financer la création des données qu'ils exploitent (prélèvements, analyses, etc.).

## 3– Exemples de réseaux illustrant la classification

### 3.1–Réseau ciblé : le réseau français d'épidémiosurveillance de la rage

Le réseau d'épidémiosurveillance de la rage animale existe en France depuis 1968 (Aubert, 1985), date de la réapparition de cette zoonose sur le territoire national. Les objectifs de ce réseau sont de surveiller l'évolution de l'incidence de la rage des animaux sauvages et domestiques sur le territoire national et d'évaluer l'efficacité de la lutte entreprise contre cette maladie en France. La vocation de ce réseau est donc nationale. Par ailleurs, il s'agit d'un réseau ciblé sur une maladie, la rage. À l'époque de la création de ce réseau, la rage était en cours de développement sur le territoire français. Il s'agissait donc d'une maladie présente. En principe, le réseau rage devait être un réseau exhaustif, car il était souhaitable que tous les cas de rage animale soient recensés. En réalité, ce réseau ne recouvrait que les prélèvements envoyés aux laboratoires. L'ensemble des cas de rage chez les animaux sauvages n'étaient, à l'évidence, pas tous répertoriés, car ils n'étaient pas tous mis en évidence. Depuis 2000, la rage des animaux terrestre a disparu de France métropolitaine. Cependant, il reste de la rage chez certaines espèces de chiroptère et le réseau s'est adapté à la surveillance des chauves-souris trouvées mortes ou ayant un comportement anormal (activité diurne par exemple). D'autre part, la surveillance des animaux suspects persiste, notamment pour les carnivores domesti-

ques. Lorsqu'un animal domestique ou sauvage est suspect d'être enragé, sa tête est prélevée et adressée par la direction départementale des services vétérinaires à l'Anses, laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, si l'animal n'a pas contaminé un être humain ou, dans le cas contraire, à l'Institut Pasteur de Paris. Une fois par mois, l'Anses-Nancy reçoit de l'Institut Pasteur l'information sur les diagnostics effectués (notamment sur les carnivores domestiques suspects mordeurs). Il s'agit donc d'un réseau passif. L'Anses-Nancy procède alors à la saisie, au traitement et à l'interprétation des résultats de ces diagnostics. L'information est diffusée sous forme d'un bulletin, trimestriel, très largement distribué sans interruption depuis janvier 1970. Ce bulletin permet de suivre régulièrement l'évolution des suspicions de rage en France. Enfin, il s'agit d'un réseau intégré. En effet, les analyses réalisées correspondent aux diagnostics qui sont effectués dans le cadre de la lutte contre la rage.

### 3.2–Réseau global : le Raizo québécois

Le réseau d'alerte et d'intervention zoosanitaire, appelé Raizo, a été créé en 1992 par le ministère québécois de l'agriculture ; il a une vocation locale, limitée à la province du Québec. Ce réseau vise, d'une part, à surveiller de nombreuses maladies du cheptel considérées comme importantes au Québec – par exemple, la rage de toutes les espèces domestiques, les salmonelloses, l'acariose et la varroase des abeilles, la maladie des muqueuses des bovins, les avortements à *Neospora* – et, d'autre part, à identifier l'émergence de syndromes ou de maladies pouvant nécessiter l'intervention de vétérinaires. Il s'agit donc d'un réseau global. Il surveille à la fois des maladies présentes au Québec, la salmonellose par exemple, et des maladies émergentes. Le réseau est exhaustif car tous les vétérinaires du Québec y participent. Ces derniers collectent les données cliniques concernant les maladies surveillées et les adressent chaque mois de manière passive aux animateurs du réseau. Le Raizo est intégré aux actions d'intervention des vétérinaires praticiens dans le cadre de leur pratique courante, qui est en partie prise en charge financièrement par le ministère de l'agriculture. Les données sur les diagnostics relatifs aux maladies surveillées sont transmises mensuellement par les laboratoires à l'équipe animant le Raizo. Les informations résultantes sont diffusées à tous les membres du réseau par un bulletin mensuel.



# Réseaux nationaux et locaux

Neuf réseaux de surveillance épidémiologique sont successivement présentés dans ce chapitre afin d'illustrer en partie les concepts et méthodes développés dans la première partie de cet ouvrage. Ces réseaux sont présentés dans le tableau 19 selon leurs critères de classification (voir le chapitre précédent).

**Tableau 19**

Les neuf réseaux nationaux et locaux présentés et leurs critères de classification

Critère de classification	Réseau								
	ESB clinique	Tremblante	Fièvre aphteuse	Ressab	Faune en Afrique	Repamo	Repimat	Resir	Respe
Champ de la surveillance	National	National	National	Local	Local	National	National	Local	National
Type de surveillance	Ciblée	Ciblée	Ciblée	Ciblée	Globale	Globale	Globale	Globale	Globale
Situation épidémiologique	Maladie présente	Maladie présente	Maladie exotique	Maladie présente	Maladies présentes et exotiques	Maladies présentes	Maladies présentes et exotiques	Maladies présentes et exotiques	Maladies présentes
Population surveillée	Exhaustive	Exhaustive	Exhaustive	Échantillon	Échantillon	Échantillon	Exhaustive	Exhaustive	Échantillon
Mode de collecte des données	Événementiel	Événementiel	Événementiel	Événementiel	Événementiel et planifié	Événementiel et planifié	Événementiel	Événementiel et planifié	Événementiel
Dépendance vis-à-vis d'une action de lutte	Intégré	Intégré	Intégré	Autonome	Autonome	Autonome	Autonome	Autonome	Autonome

## 1-Réseaux ciblés

### 1.1-Le réseau de surveillance passive de l'ESB en France

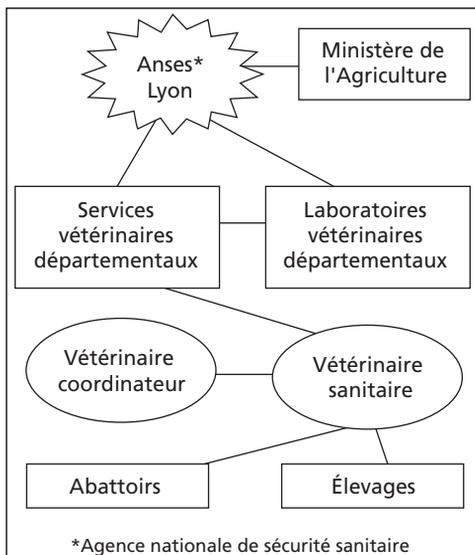
#### 1.1.1-Objectifs

L'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) a été décrite la première fois au Royaume-Uni en 1987, et les preuves de sa transmissibilité à l'homme ont été apportées en 1996. C'est une maladie à déclaration obligatoire en France depuis le 13 juin 1990, avant la détection du premier cas dans le pays. En l'absence de test diagnostique utilisable à large échelle sur les animaux morts, et *a fortiori* sur les animaux vivants à cette époque, la surveillance de la maladie ne pouvait être fondée que sur une surveillance clinique de la population

bovine. L'objectif du réseau de surveillance passive de l'ESB est d'estimer l'incidence de la maladie en France et sa variation dans le temps et dans l'espace. Il contribue par ailleurs à la protection de la santé publique, en écartant de la consommation humaine les animaux atteints d'ESB. Le réseau de surveillance passive de l'ESB a été mis en place à la fin de 1990 et est opérationnel depuis.

### 1.1.2-Fonctionnement

Il s'agit d'un réseau de type passif, fondé sur la surveillance de l'ensemble de la population bovine adulte (animaux de plus de deux ans) sur la base de critères cliniques et épidémiologiques. Les suspicions sont effectuées soit dans les élevages par les vétérinaires praticiens, puis légitimées par un vétérinaire coordonnateur départemental spécialement formé à cet effet, soit à l'abattoir par les vétérinaires inspecteurs. Ce réseau a fait l'objet d'une définition réglementaire précise par arrêtés et notes de service ministériels : critères de suspicion, rôle des différents acteurs, circuits des prélèvements et des informations, modalités de prélèvement et d'analyse, etc. Des données cliniques et épidémiologiques sont collectées sur chaque animal suspecté d'être atteint d'ESB. Après euthanasie de l'animal, un prélèvement d'encéphale est effectué pour le diagnostic de confirmation. De 1990 à 2002, ce diagnostic a été réalisé par histologie à l'Anses-Lyon, laboratoire national de référence. Depuis cette date, le diagnostic de première intention est réalisé dans un laboratoire vétérinaire départemental par un test rapide agréé et le diagnostic de confirmation est réalisé par l'Anses-Lyon grâce aux techniques du Western blot ou d'immunohistochimie. Les données sur les animaux suspects sont transmises depuis les départements à l'Anses-Lyon et à la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère de l'Agriculture sous la forme de questionnaires standardisés sur papier. Depuis que les tests de première intention sont décentralisés à l'échelon départemental, leurs résultats sont envoyés en même temps que les prélèvements pour diagnostic de confirmation, par transporteur spécial, à l'Anses. L'ensemble des données et des résultats d'analyse sont intégrés dans la base de données informatisée de l'Anses-Lyon.



**Figure 28**

Fonctionnement du réseau de surveillance passive de l'ESB en France

### 1.1.3–Schéma fonctionnel

La figure 28 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du réseau ESB.

### 1.1.4–Organisation institutionnelle

À l'échelon national, le réseau de surveillance passive de l'ESB est sous la responsabilité de la DGAL ; à l'échelon départemental, sous celle des directions départementales des services vétérinaires. Outre un rôle d'appui à ses confrères dans l'établissement des suspicions légitimes, le vétérinaire coordinateur départemental assure une interface entre vétérinaires sanitaires et administration départementale. L'Anses-Lyon, en tant que laboratoire national de référence pour les encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST), assure un rôle d'une part sur le plan diagnostique – diagnostic de confirmation, développement et évolution des tests de référence, qualification des laboratoires vétérinaires départementaux grâce à des essais interlaboratoires d'aptitude –, d'autre part sur le plan épidémiologique – analyse des données recueillies.

### 1.1.5–Partenaires

Tous les partenaires intervenant dans le réseau de surveillance passive de l'ESB sont soit des partenaires publics (ministère de l'Agriculture, services vétérinaires départementaux, laboratoires vétérinaires départementaux, agents des abattoirs, Anses), soit des partenaires privés (vétérinaires praticiens et vétérinaires coordinateurs) intervenant pour le compte de l'État dans le cadre d'un mandat sanitaire.

### 1.1.6–Formation

Lors du démarrage du réseau, des réunions ont été organisées pour expliquer le fonctionnement du réseau aux services vétérinaires et aux vétérinaires coordinateurs et les sensibiliser à la maladie, ces réunions devant ensuite être relayées à l'échelon départemental. Une deuxième session de formation, organisée par le ministère de l'Agriculture, l'Anses et la Société nationale des groupements techniques vétérinaires, a eu lieu fin 2000 sous la forme de quatre réunions régionales. Les services vétérinaires départementaux et les vétérinaires coordinateurs, dont la présence à ces journées était obligatoire, ont été chargés de démultiplier cette formation à l'échelon départemental. Début 2003, une troisième campagne de formation a été réalisée par les mêmes partenaires nationaux sous la forme d'un support de réunion (fichier pour projection et commentaires) envoyé dans chaque département pour l'organisation de réunions décentralisées.

### 1.1.7–Diffusion de l'information

Les résultats des analyses réalisées sur les animaux suspects sont envoyés par l'Anses au ministère de l'Agriculture, qui assure la diffusion de l'information aux services vétérinaires départementaux ; ces derniers la relaient aux éleveurs

et à leurs vétérinaires. Entre 1990 et 2002, un bilan mensuel sur le résultat du réseau passif a été envoyé par l'Anses au ministère de l'Agriculture. Depuis, ce bilan mensuel est agrégé avec les données des programmes de surveillance active mis en place en 2002 et gérés par le ministère.

### 1.1.8—Financement

Le réseau de surveillance passive de l'ESB est entièrement financé par l'État.

### 1.1.9—Résultats

Le réseau de surveillance passive de l'ESB a permis, dès sa mise en place, d'identifier et de décrire des cas d'ESB autochtones. L'analyse rétrospective de ces données par modélisation a permis de reconstituer le schéma de l'épizootie en France.

### 1.1.10—Autres aspects

La surveillance épidémiologique de l'ESB a été mise en œuvre en France depuis décembre 1990. Elle a connu trois grandes phases. De fin 1990 à juin 2000, la détection des cas d'ESB a été fondée quasi uniquement sur la détection clinique des animaux suspects. De juin 2000 à avril 2001, des programmes de surveillance active, fondés sur la réalisation systématique de tests dans des populations ou échantillons de populations définies, ont alors été mis en place, soit dans certaines régions, soit par sondage, soit sur certaines sous-catégories d'animaux. À partir de juin 2001, la surveillance de la population des bovins de 24 mois et plus, morts ou abattus, a été généralisée. L'analyse conjointe de ces différents systèmes de surveillance permet de suivre avec précision l'évolution de l'épizootie d'ESB et d'analyser les modalités de fonctionnement relatives de ces différents systèmes.

On a constaté une forte influence de facteurs exogènes sur le fonctionnement du réseau de surveillance clinique :

- à partir de 1996, date à laquelle la transmission de l'ESB à l'homme a été prouvée, une augmentation du nombre de suspicions cliniques a été observée ;
- de même, une augmentation de ces suspicions, concomitamment à la mise en place de la surveillance active et à une deuxième crise médiatique en 2000, a été enregistrée ;
- en revanche, à partir du moment où la surveillance active a été généralisée et est devenue exhaustive, un effondrement du nombre de suspicions cliniques a été constaté, ce nombre tendant vers zéro à partir de 2007.

## 1.2—Le réseau tremblante en France

### 1.2.1—Objectifs

La tremblante est une maladie des petits ruminants décrite en France depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle. Elle est à déclaration obligatoire depuis le 14 juin 1996. La

finalité première de cette décision et de la création d'un réseau de surveillance épidémiologique répond à une problématique de santé publique : l'hypothèse de l'existence, dans les conditions de terrain, d'une forme de tremblante potentiellement dangereuse pour l'homme, due à une contamination des petits ruminants par l'agent de l'ESB. En l'absence d'une méthode simple et fiable de diagnostic différentiel entre la tremblante classique et une éventuelle ESB des petits ruminants, l'objectif immédiat du réseau de surveillance clinique de la tremblante des petits ruminants (réseau tremblante) est de connaître et de suivre l'évolution de la situation épidémiologique de la maladie dans le temps et dans l'espace en France. Le réseau tremblante a été mis en place au début de 1997 et est opérationnel depuis.

### 1.2.2–Fonctionnement

Il s'agit d'un réseau de type passif, fondé sur la surveillance de l'ensemble de la population des petits ruminants, ovins et caprins, âgés de plus d'un an, sur la base de critères cliniques et épidémiologiques. L'organisation du réseau tremblante a été calquée sur celle du réseau clinique ESB, mais il n'y a pas de vétérinaire coordinateur à l'échelon départemental.

De 1997 à 2003, l'analyse de confirmation a été réalisée par histologie dans plusieurs laboratoires agréés – trois laboratoires pour la tremblante ovine sur la base d'une partition géographique (Écoles vétérinaires d'Alfort, jusqu'en 2002, et de Toulouse, Anses-Lyon), et un laboratoire pour la tremblante caprine (Anses-Niort depuis 1998). Depuis cette date, le diagnostic de première intention est réalisé dans un laboratoire vétérinaire départemental par un test rapide agréé et le diagnostic de confirmation est réalisé par l'Anses-Lyon, laboratoire national de référence, grâce aux techniques du Western blot ou d'immunohistochimie.

Les données sur les animaux suspects sont intégrées dans une base de données nationale. Les résultats des diagnostics sont également envoyés à l'Anses de la même manière. L'ensemble des données et des résultats d'analyse est intégré dans une base de données informatisée par l'Anses-Lyon.

### 1.2.3–Schéma fonctionnel

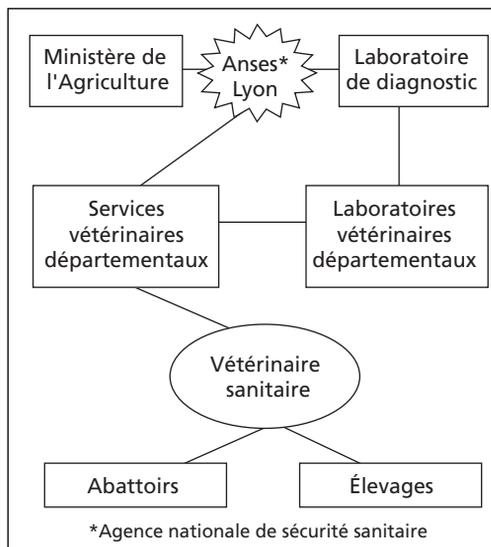
La figure 29 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du réseau tremblante.

### 1.2.4–Organisation institutionnelle

À l'échelon national, le réseau tremblante est sous la responsabilité du ministère de l'Agriculture ; à l'échelon départemental, sous celle des directions des services vétérinaires. L'Anses-Lyon, laboratoire national de référence pour la tremblante en France, participe à l'étude des suspicions et a, par ailleurs, un rôle sur le plan épidémiologique : il gère et analyse les données recueillies, et édite un bilan annuel).

### 1.2.5–Partenaires

Tous les partenaires intervenant dans le réseau tremblante sont soit des partenaires publics (ministère de l'Agriculture, services vétérinaires départementaux, laboratoires vétérinaires départementaux, laboratoires agréés, agents des abattoirs, Anses), soit des partenaires privés (vétérinaires praticiens) intervenant pour le compte de l'État dans le cadre d'un mandat sanitaire.



**Figure 29**

Schéma de fonctionnement du réseau tremblante

### 1.2.6–Formation

Deux campagnes de sensibilisation ont été conduites en 1997 et 1998 auprès des éleveurs et des vétérinaires. Pour cela, des supports de communication ont été créés : cassette vidéo présentant les signes cliniques de la maladie, transparents supports de réunion accompagnés de commentaires, manuel à destination des vétérinaires expliquant clairement le fonctionnement du réseau tremblante et de la police sanitaire, documents de vulgarisation pour les éleveurs.

### 1.2.7–Diffusion de l'information

Les résultats des analyses réalisées sur les animaux suspects sont envoyés par le laboratoire national de référence au ministère de l'Agriculture, qui assure la diffusion de l'information aux services vétérinaires départementaux ; ces derniers la relaient eux-mêmes aux éleveurs et à leurs vétérinaires. Un bilan annuel de l'activité du réseau est réalisé sous la forme de tableaux récapitulatifs, de graphiques présentant la chronologie de déclaration des suspicions et des cas, et de cartes précisant la répartition géographique des foyers par espèce. Ces bilans sont envoyés à la Direction générale de l'alimentation. Depuis 2002, ils sont aussi envoyés par le laboratoire de référence au comité d'experts de l'Anses spécialisé dans les encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles

### 1.2.8–Financement

Le réseau tremblante est entièrement financé par l'État.

### 1.2.9–Résultats

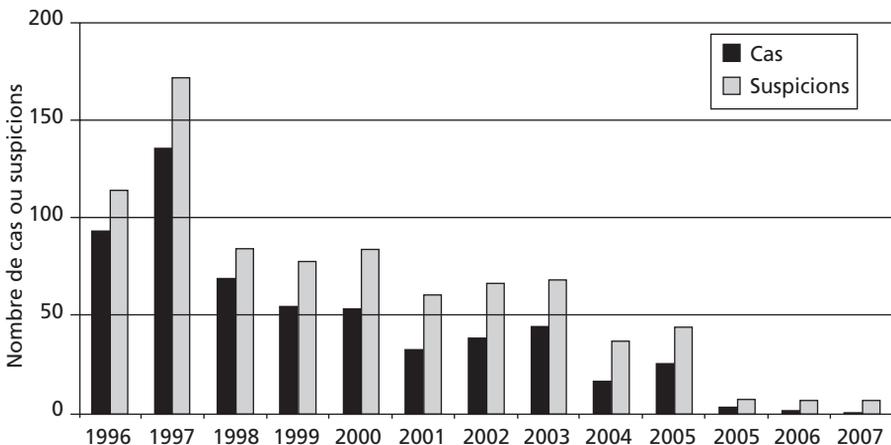
Le réseau tremblante a permis, dès sa mise en place, d'identifier des cas de tremblante et de décrire leur distribution géographique et temporelle.

### 1.2.10–Autres aspects

À l'instar de ce qui s'est fait en matière d'ESB, les tests de première intention sur les suspicions cliniques ont été décentralisés depuis 2003 dans des laboratoires vétérinaires départementaux, avec l'utilisation de tests rapides agréés, le diagnostic de confirmation n'étant désormais réalisé que par le laboratoire de l'Anses-Lyon par Western blot ou immunohistochimie. Par ailleurs, une première campagne de tests en équarrissage et en abattoir a eu lieu sur l'ensemble du territoire en 2002 en réponse à une recommandation européenne. Près de 80 000 animaux ont ainsi fait l'objet d'un prélèvement et d'une analyse de première intention dans un laboratoire vétérinaire départemental. La confirmation des animaux à réponse positive a été réalisée à l'Anses-Lyon.

Depuis 2002, cette campagne de tests a été reconduite chaque année. Ces campagnes ont permis d'avoir une meilleure estimation de l'importance de la tremblante en France. Les données de ces campagnes seront agrégées avec celles du réseau tremblante pour réaliser un tableau de bord permettant le suivi de la maladie sur le plan épidémiologique.

Comme pour le réseau ESB, la mise en place de programmes de surveillance active à une relativement large échelle a eu un impact sur le fonctionnement du réseau de surveillance clinique de la tremblante. Le nombre de suspicions cliniques a fortement chuté, année après année, depuis la mise en œuvre de ces programmes en 2002 (figure 30).



**Figure 30**

Évolution du nombre de suspicions et de cas de tremblante en France de 1996 à 2007

## 1.3–Le réseau fièvre aphteuse en France

### 1.3.1–Objectifs

Le but du système national de surveillance épidémiologique de la fièvre aphteuse est de détecter le plus précocement possible toute suspicion de la maladie afin d'éviter sa diffusion en cas de confirmation d'un foyer. Il s'agit donc d'un réseau d'épidémiologie. L'objectif final pour la France est de maintenir son statut national de pays indemne sans vaccination. Si un foyer est détecté, il doit être éliminé le plus rapidement et le plus efficacement possible, afin d'éviter l'apparition d'une épizootie.

Le réseau de surveillance est ancien, car la lutte contre la fièvre aphteuse est depuis longtemps l'une des priorités des services vétérinaires occidentaux. La campagne de prophylaxie nationale mise en place contre la fièvre aphteuse dans le courant du XX<sup>e</sup> siècle a permis de structurer les services vétérinaires eux-mêmes. Néanmoins, l'organisation de ce réseau a évolué au cours du temps. Il faut distinguer l'époque avant la vaccination, l'époque de la vaccination généralisée des bovins âgés de plus de 6 mois pendant les décennies 1960, 1970 et 1980, puis l'époque contemporaine, sans vaccination, depuis 1991. La prophylaxie sanitaire exclusive actuelle est liée aux contraintes économiques fortes à l'échelon européen et mondial, avec l'impossibilité, justifiée ou non, pour les pays qui vaccinent, d'exporter des produits agroalimentaires vers certains pays.

### 1.3.2–Fonctionnement

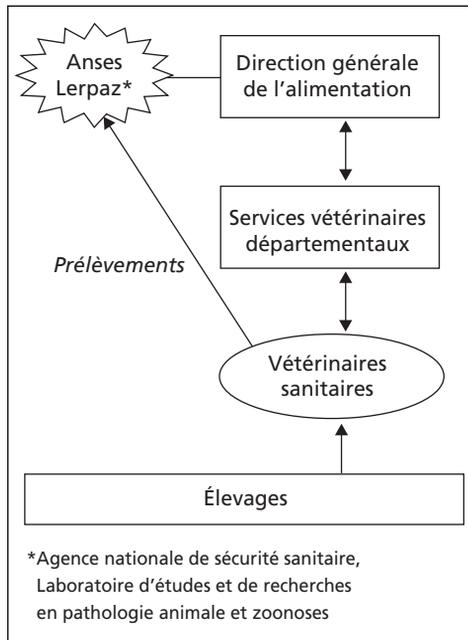
L'ancienneté du réseau et le fait que les acteurs soient nombreux – tous les éleveurs et tous les vétérinaires concernés par des espèces sensibles en font partie – rendent sa description complexe. Dans chaque département, le directeur départemental des services vétérinaires (DDSV) est le responsable du réseau et des décisions à prendre. Ceux qui l'informent sont les vétérinaires sanitaires, eux-mêmes dépendant des éleveurs qui observent les animaux au quotidien. Les postes frontières, les points de vente, les marchés, les centres d'allotement et de transit, les abattoirs sont aussi des lieux où une suspicion peut être découverte. La gravité de la suspicion peut être aussi évaluée en fonction de son lieu de découverte. Trouver un animal suspect à l'abattoir, par exemple, signifie que l'exploitation d'origine n'a pas encore été repérée comme infectée.

Le réseau peut être qualifié de passif : il n'y a pas de recherche systématique de signes cliniques ni de signes sérologiques ou virologiques, en dehors du cas où une première suspicion ou un foyer dans un pays proche auraient été déclarés. À partir d'une alerte clinique – la suspicion légitime est fondée sur l'apparition de lésions buccales ou podales d'un bovin, d'un porc, d'un caprin ou d'un ovin – signalée par un vétérinaire sanitaire, le plus souvent alerté par un éleveur, le DDSV prend contact avec l'unité d'épidémiologie de l'Anses-Lerpaz. Le contexte clinique et épidémiologique peut alors permettre ou non d'éliminer rapidement l'hypothèse de la fièvre aphteuse. Dans la négative, un prélève-

ment (liquide de vésicule, paroi d'aphte et sang), réalisé sous la responsabilité du DDSV par le vétérinaire sanitaire de l'exploitation ou par une personne de la DDSV, est envoyé par porteur spécial le plus rapidement possible à l'unité de virologie de l'Anses-Lerpaz. En attendant le résultat du laboratoire, le DDSV prend un arrêté préfectoral de mise sous surveillance : tout mouvement de personnes, d'animaux ou de matériel de cette exploitation est interdit. La DGAL est informée. Compte tenu de l'extrême contagiosité de la maladie, la rapidité d'intervention est une des clés du succès de l'action sanitaire organisée en réponse à la déclaration. Tous les acteurs doivent donc pouvoir être joints en temps réel. Les téléphones portables dont disposent les DDSV, comme les responsables de l'Anses-Lerpaz, permettent des contacts à la fois directs et rapides. À ce jour, et sauf en situation d'épizootie, le réseau produit assez peu de données. Ces données sont centralisées et analysées par l'unité d'épidémiologie de l'Anses-Lerpaz. Elles comprennent la liste des suspicions cliniques, avec lieu, date, contexte et diagnostic de certitude ou le plus probable.

### 1.3.3–Schéma fonctionnel

La figure 31 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du réseau fièvre aphteuse.



**Figure 31**

Schéma de fonctionnement du réseau fièvre aphteuse en France

### 1.3.4–Organisation institutionnelle

La fièvre aphteuse est l'une des maladies animales les plus contagieuses et celle dont les incidences économiques sont les plus lourdes. Dans ces conditions, l'organisation du réseau est nationale et sous la responsabilité de l'État. Le contexte général reste dicté par les textes réglementaires régissant la fièvre aphteuse, à l'échelon national (de la loi aux circulaires), européen (directives et décisions) et international (code terrestre de l'OIE). Le plan d'urgence français s'inscrit dans cet ensemble.

### 1.3.5–Partenaires

Les partenaires sont nombreux puisque le réseau associe les acteurs de la chaîne complète de production dans les diverses filières concernées. Les DDSV animent le réseau dans les départements, les éleveurs et les groupements de défense sanitaire (GDS) en sont des acteurs essentiels. Le rôle des vétérinaires sanitaires – déclaration des suspicions et réalisation des prélèvements sous le contrôle de la DDSV – est précisément codifié. Les autres services départementaux (préfecture) sont concernés. À l'échelon national, il faut également citer la DGAL (ministère chargé de l'agriculture) et l'Anses.

### 1.3.6–Formation

La motivation des acteurs et son entretien passent en France par des messages et des supports complémentaires et adaptés. C'est ainsi que lors de l'arrêt de la vaccination (1<sup>er</sup> avril 1991 en France, 1<sup>er</sup> janvier 1992 en Europe), chaque éleveur détenteur d'animaux appartenant à au moins une des espèces sensibles a été contacté individuellement par courrier. Des réunions d'information par canton ont eu lieu en parallèle. Le réseau des Groupements techniques vétérinaires (GTV) a été sollicité pour alerter les vétérinaires praticiens et la DGAL a organisé la sensibilisation des DDSV. Des sessions d'information, de formation et de sensibilisation, selon les cas et les contextes, ont été organisées à tous ces niveaux. Pour les éleveurs, il a fallu rappeler la liste complète des espèces sensibles. En effet, comme seuls les bovins avaient été vaccinés pendant trente ans, beaucoup d'éleveurs croyaient que seuls ces animaux étaient sensibles à la maladie. Pour les rappels cliniques, les vétérinaires praticiens ont été sollicités via les GTV avec l'aide de personnels du laboratoire de référence. Quatre grandes journées régionales ont encore eu lieu en 2003, concernant l'ensemble du pays et associant DDSV et vétérinaires sanitaires. Le schéma d'intervention entre DDSV, laboratoire de l'Anses et réalisation pratique d'un prélèvement pertinent a été l'objet de quelques sessions de formation pour les vétérinaires sanitaires. Pour les DDSV, une vingtaine de sessions de deux à trois jours d'entraînement, avec des rappels cliniques, épidémiologiques et réglementaires, et parfois des simulations de terrain, ont été organisées à la demande de la DGAL dans diverses régions de France, afin de tenir compte de situations géographiques et de production les plus variées possibles. Enfin, à l'échelon central, le fonctionnement du réseau

a été formalisé par écrit lors de la nouvelle rédaction du plan d'intervention général en 1991. Ces éléments ont été actualisés en début d'année 2003. Le laboratoire national de référence a participé à toutes ces étapes. Depuis cette date, le maintien de la vigilance repose surtout sur les DDSV et les vétérinaires sanitaires. Aucune nouvelle campagne de sensibilisation n'a été organisée à destination des éleveurs et l'on peut légitimement s'interroger sur la qualité de la sensibilisation actuelle des éleveurs des espèces sensibles, malgré le fort rappel que l'épisode britannique de 2001 et sa modeste réplique de 2007 ont pu constituer.

### 1.3.7–Diffusion de l'information

Les données issues du réseau, une fois analysées, sont transmises par l'Anses à la DGAL, avec une liste plus informelle des suspicions cliniques répertoriées. Sur la fièvre aphteuse, la communication reste délicate. La déclaration d'un seul foyer a de lourdes conséquences économiques (perte immédiate de marchés d'exportation). Toutes les suspicions ne sont pas rendues publiques ; en effet, elles ont des niveaux de probabilité très différents, qui dépendent de contextes et de critères variés. La décision relative à la diffusion de l'information est du domaine de la DGAL.

### 1.3.8–Financement

Le financement du réseau de vigilance de la fièvre aphteuse est à la charge de la DGAL. Les visites des vétérinaires sanitaires pour les suspicions cliniques, la collecte des prélèvements, leur expédition au laboratoire et les analyses sont prises en charge dans ce cadre.

### 1.3.9–Résultats

Depuis 1991, date d'arrêt de la vaccination systématique annuelle des bovins, il y a eu assez peu de diffusion de résultats. Seule la DGAL reçoit régulièrement un bilan annuel des suspicions cliniques. Les suspicions, avec envoi de prélèvements au laboratoire pour analyses, ont varié d'une vingtaine par an – en 1993, première année sans vaccination en Europe et foyers en Italie – à zéro (tableau 20). Le nombre de suspicions déclarées et faisant l'objet de prélèvements signe le degré apparent de vigilance du réseau et a le mérite de poser la question de sa réactivité. Le nombre d'alertes a décru assez rapidement après 1993. Les premiers envois de prélèvements vers le laboratoire ont aussi été l'occasion pour certains de tester le système alors que, manifestement, les suspicions associées avaient peu de probabilité d'être réellement de la fièvre aphteuse. Il est vrai également qu'en 1996 la crise de l'ESB a détourné une bonne partie des acteurs du réseau de cette priorité vers un autre centre d'intérêt majeur. L'épizootie de fièvre aphteuse en Europe en 2001 aura au moins eu le mérite de réactiver la sensibilité sur ce sujet en France et de montrer que le dispositif était opérationnel et efficace.

**Tableau 20**

Nombre de suspicions ayant fait l'objet d'un prélèvement de 1992 à 2009, en France

Année	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alertes	9	19	12	4	2	1	2	0	1
Foyers	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alertes	33	1	1	2	0	1	2	1	0
Foyers	2	0	0	0	0	0	0	0	0

### 1.3.10–Autres aspects

Il n'y a pas de surveillance particulière de la fièvre aphteuse parmi les espèces théoriquement sensibles de la faune sauvage. Lors de captures de cerfs et de chevreuils pour des repeuplements, des sérologies ont été faites, toujours négatives. À ce jour, les plans de lutte contre la fièvre aphteuse en France et en Europe ont toujours réussi à maîtriser les foyers apparus, toujours en élevage, sans intervention sur ces espèces (sangliers, cervidés, ongulés de montagne).

## 1.4–Le Ressab en France

Les salmonelloses bovines sont à la fois un problème de santé animale et de santé publique. Dans ce contexte, le Ressab, réseau d'épidémiologie des salmonelloses bovines, s'est attaché à surveiller depuis fin 1996 l'évolution de l'incidence des salmonelloses cliniques digestives chez les bovins adultes en élevage.

Au cours de ses années de fonctionnement, le Ressab a adapté ses objectifs afin de quantifier également l'ampleur de l'impact des salmonelloses cliniques dans les élevages atteints et le taux d'incidence des avortements à salmonelles. Il a, en conséquence, dû adapter son protocole à deux reprises.

Fin 2008, pour diverses raisons (voir plus loin), le comité de pilotage a décidé de mettre en veille ce réseau.

### 1.4.1–Objectifs

Créé en 1996 à la suite de la constatation, par des vétérinaires de terrain, d'une recrudescence des cas de salmonellose clinique digestive bovine, ce réseau s'est attaché, depuis, à surveiller l'évolution de l'incidence en France des cas de salmonellose digestive clinique des bovins adultes en élevage, avec l'identification des sérotypes en cause et l'importance de la résistance aux antibiotiques des sérotypes identifiés.

De 2000 à 2005, d'autres objectifs ont été ajoutés aux précédents : déterminer l'importance de la diffusion des salmonelles dans l'environnement de l'éle-

vage, dans le lait du bovin malade et dans le lait de tank pour les troupeaux laitiers et estimer la contamination des veaux de mères malades dans les élevages allaitants. Au terme de cette période, les données collectées ont été considérées comme suffisantes pour répondre à ces questions. Le Ressaab a donc cessé cette enquête complémentaire d'impact des cas. En parallèle, dans le souci d'une meilleure connaissance des salmonelloses cliniques, le réseau a mis en place un protocole visant à quantifier l'incidence des avortements à salmonelles chez les bovins.

### 1.4.2-Fonctionnement

La salmonellose clinique bovine est une maladie non réglementée, donc sans obligation de déclaration. Aussi les vétérinaires praticiens participant au Ressaab – 66 vétérinaires vigies en 2007 – étaient-ils volontaires.

Ce réseau, de type passif, était fondé sur la surveillance clinique, par les vétérinaires vigies, de l'ensemble de la population des bovins adultes de leur clientèle, soit plus de 12 500 cheptels sur huit départements (départements 25, 44, 50, 53, 58, 61, 71 et 72).

#### Protocole lié à la salmonellose clinique digestive

Un cheptel était déclaré suspect dès que, lors d'une consultation, un bovin de plus de 24 mois était observé atteint de diarrhée accompagnée d'hyperthermie ou d'abattement. Des données cliniques et épidémiologiques étaient collectées pour chaque animal et son troupeau. En parallèle, différents prélèvements étaient réalisés ; fèces pour le diagnostic de confirmation, lait individuel de l'animal malade et de tank dans un souci de santé publique, fèces du veau de la vache malade afin de connaître la diffusion de salmonelles mère-veau en élevage allaitant et lisier de l'exploitation afin d'estimer la contamination environnementale. Les laboratoires vétérinaires des départements concernés effectuaient une recherche de salmonelles sur ces prélèvements ainsi qu'un sérotypage et un antibiogramme en cas de mise en évidence de salmonelles. Si le résultat des analyses révélait la présence d'une salmonelle dans l'élevage lors de la première visite, les mêmes prélèvements et analyses étaient répétés lors d'une deuxième visite réalisée par le vétérinaire vigie 15 à 30 jours plus tard. L'Afssa-Lyon centralisait, saisissait, analysait et diffusait toutes les informations épidémiologiques issues de ces données. Elle étudiait, en outre, l'antibiorésistance des souches de salmonelles isolées dans le cadre du Ressaab. Ces études ont permis de surveiller l'évolution de l'antibiorésistance des souches de terrain et d'identifier tout nouveau profil de résistance ainsi que son mécanisme.

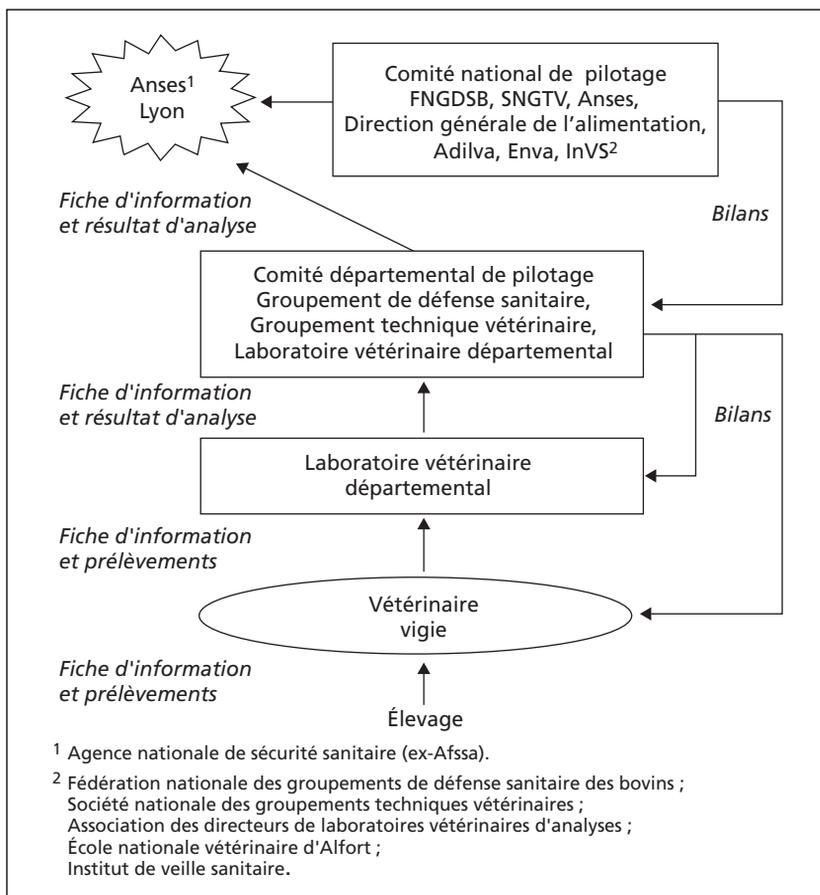
#### Protocole lié à l'estimation du taux d'avortements dus à des salmonelles

La France dispose d'un système de surveillance systématique des avortements de bovins dans le cadre de la surveillance réglementée de la brucellose. Le Ressaab a utilisé cette déclaration systématique des avortements. En effet, tout vétérinaire

vigie du réseau qui était appelé par un éleveur dans le cadre de l'avortement d'un bovin effectuait les prélèvements prévus dans le cadre de la réglementation de la brucellose et identifiait le prélèvement pour inclusion dans le protocole Ressab. Les laboratoires vétérinaires départementaux (LVD) enregistrèrent systématiquement ces prélèvements du Ressab et effectuèrent une recherche de salmonelle (isolement, sérotypage et antibiogramme) pour un avortement tous les six avortements enregistrés (l'enregistrement systématique garantissant l'absence de biais de sélection et une analyse aléatoire des prélèvements).

### 1.4.3–Schéma fonctionnel

La figure 32 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du Ressab.



**Figure 32**

Schéma de fonctionnement du Ressab

#### 1.4.4–Organisation institutionnelle

À l'échelon national, le Ressab était sous la responsabilité d'un comité de pilotage composé de membres fondateurs – la Société nationale des groupements techniques vétérinaires (SNGTV), l'Afssa et la Fédération nationale des groupements de défense sanitaire (FNGDS) – et de membres associés – l'Association des directeurs et cadres de laboratoires vétérinaires d'analyses (Adilva), la DGAL (ministère de l'Agriculture), l'École nationale vétérinaire d'Alfort (Enva) et l'Institut de veille sanitaire (InVS). La SNGTV animait le comité national, assurait son secrétariat et représentait les Groupements techniques vétérinaires (GTV). L'Afssa centralisait les données, assurait l'animation scientifique du Ressab : saisie et traitement des données, étude de l'antibiorésistance des souches isolées transmises par les LVD. La FNGDS assurait la représentation des Groupements de défense sanitaire (GDS) départementaux membres du Ressab. L'Adilva assurait la représentation des LVD membres du Ressab. La DGAL représentait l'administration. L'Enva et l'InVS apportaient leur soutien scientifique.

D'autre part, chaque département participant au Ressab possédait un comité départemental de pilotage constitué du GTV, du GDS et du LVD. Ces comités étaient animés par les GDS qui en assuraient également le secrétariat ; toutes les données étaient centralisées et vérifiées par ces secrétariats avant d'être envoyées à l'Afssa.

#### 1.4.5–Partenaires

Les partenaires intervenant dans le réseau étaient ceux qui participaient au comité national et aux comités départementaux de pilotage : DGAL, Afssa, Enva, InVS, LVD et leurs représentants pour le secteur public, vétérinaires praticiens vigies et leurs représentants, représentants des éleveurs, pour le secteur privé.

#### 1.4.6–Formation

Des réunions départementales ont eu lieu lors de la création du réseau pour les départements participants. Une nouvelle session de formation départementale a également été organisée en 2002 après l'évolution du protocole de prélèvements. Pendant ces formations, un dossier comprenant le protocole de surveillance a été remis à chaque comité départemental. Ce dossier explicitait notamment, pour les vétérinaires vigies, la conduite à tenir et les prélèvements à réaliser en cas de suspicion et, pour les laboratoires vétérinaires départementaux, le protocole d'analyses à suivre. Des réunions départementales de formation et de retour d'information ont été ensuite mises en place annuellement afin d'harmoniser les façons de faire et d'animer le Ressab.

#### 1.4.7–Évaluation

Afin de s'assurer de la qualité du réseau, donc de la fiabilité des résultats qu'il fournissait, le Ressab a mis en place en 2005 des indicateurs de performance

(voir chapitre 5, évaluation interne des réseaux). Au nombre de quinze, ils surveillaient semestriellement la qualité de suivi effectif du protocole mais également de l'organisation et de ses acteurs.

#### 1.4.8–Diffusion de l'information

Le LVD transmettait les résultats d'analyse au vétérinaire prescripteur et au comité départemental de pilotage. Le comité transmettait alors à l'Afssa-Lyon les résultats d'analyse accompagnés des questionnaires correspondants après anonymation des coordonnées de l'élevage. À partir de ces données, l'Afssa-Lyon éditait des bilans semestriels destinés dans leur intégralité au comité national de pilotage. Les comités départementaux et les vétérinaires vigies étaient aussi destinataires, par courrier électronique, de ces mêmes bilans après anonymation des résultats des autres départements.

#### 1.4.9–Financement

Le financement du RessaB était initialement assuré, sur le terrain par les éleveurs, les vétérinaires et les GDS et, pour la partie nationale, par la SNGTV et l'Afssa-Lyon. Ce réseau ayant un intérêt tant en santé animale qu'en santé publique, la DGAL a participé au financement à partir de 2000. Ainsi, sur le terrain, les prélèvements réalisés et la deuxième visite faite lors de suspicion confirmée étaient financés par la DGAL. La première visite restait à la charge des éleveurs.

#### 1.4.10–Résultats

Depuis 1997, on a observé une nette diminution de l'incidence des cas de salmonellose clinique digestive. Initialement observée à 5,6 cheptels sur 1000 en 1997 (intervalle de confiance IC à 95 % [0,46 %-0,67 %]), elle s'est stabilisée depuis 2000 autour d'un cheptel pour 1000 surveillés (2006 : 0,06 % IC à 95 % [0,02-0,11]). Les atteintes digestives ont toujours été majoritairement dues au sérovar *Salmonella* Typhimurium, sérovar engendrant une morbidité et une mortalité en élevage significativement supérieures à celles dues aux autres sérovares. Le profil d'antibiogramme de *Salmonella* Typhimurium était celui majoritairement rencontré chez *S. Typhimurium* de lysotype DT104 penta-résistant (résistance aux antibiotiques ampicilline/amoxicilline, streptomycine/spectinomycine, chloramphénicol/florfenicol, tétracyclines, sulfamides). Concernant les avortements, le RessaB a estimé que 1 % était dû à une salmonelle (IC 95 % [0,5 %-2,0 %]).

#### 1.4.11–Mise en veille du réseau

À la différence d'une enquête dédiée, généralement définie sur une période de temps ou pour un nombre précis d'observations, un réseau a vocation à perdurer sans limite de temps. Cependant, il est possible de décider de l'arrêt ou de la mise en veille d'un réseau, soit pour des raisons de contraintes organisationnelles (budget insuffisant ou manque de participation des acteurs de terrain),

soit pour des raisons techniques, volontairement dès lors qu'il a répondu à l'ensemble des questions posées. La mise en veille du Ressab relève de ces deux types de raisons. En effet, sur le plan technique, le réseau a fourni les réponses à l'ensemble des questions qui se posaient en matière de salmonellose clinique et de son épidémiologie, ainsi que de la place prise par les avortements à salmonelles parmi les avortements des bovins ; par ailleurs, l'incidence faible et stable des diarrhées fébriles salmonelliques des bovins adultes ne justifiait désormais plus une surveillance en continu. Sur le plan organisationnel, les moyens financiers et humains ont également été une contrainte forte. Aussi le comité de pilotage du réseau a-t-il décidé la mise en veille du Ressab fin 2007.

Ce réseau pourra être réactivé en tant que de besoin si, comme à sa création en 1996, des observations de terrain faisaient suspecter une nouvelle vague de salmonellose clinique et que l'ampleur de ce phénomène nécessitait à nouveau la mise en place d'un système de suivi.

Le Ressab reste en l'état un réseau exemplaire en matière de synergie multipartenaire sur le terrain, synergie qui lui a permis d'atteindre les objectifs fixés.

## **2–Réseaux globaux**

### **2.1–Le réseau faune sauvage en Afrique en 2003**

#### **2.1.1–Objectifs**

Le volet faune sauvage du Programme panafricain de contrôle des épizooties (Pace) avait deux objectifs principaux : contribuer à l'éradication de la peste bovine en suivant la procédure de l'OIE ; participer au contrôle d'autres grandes maladies animales comme la peste des petits ruminants, la fièvre aphteuse, la brucellose, la rage, la tuberculose, la fièvre de la vallée du Rift et la peste porcine africaine. Ce volet consistait essentiellement à mettre en place, dans chaque pays participant, un réseau de surveillance des maladies de la faune sauvage, de façon à suivre leur évolution dans l'espace et le temps et de permettre une réaction rapide.

La surveillance de la peste bovine dans la faune sauvage est un enjeu important : si bétail et faune sauvage sont réceptifs à la peste bovine, la faune sauvage semble plus sensible que les bovins et extériorise plus nettement les symptômes ; elle n'est jamais vaccinée ; elle ne semble pas être un réservoir du virus de la peste bovine et son infection signe donc une contamination par le bétail. La faune sauvage joue ainsi le rôle de sentinelle.

#### **2.1.2–Fonctionnement**

La méthode de surveillance mise en place dans les pays engagés dans le Pace était fondée sur les principes suivants :

- chaque zone identifiée comme hébergeant de la faune sauvage devait être surveillée ;
- les personnes qui y vivaient étaient des sources d'information essentielles ;
- la circulation de l'information s'appuyait sur les structures institutionnelles en charge de ces zones, et il n'était donc pas nécessaire d'en créer de nouvelles ;
- la densité de la faune sauvage dans les zones surveillées et les possibilités techniques et légales d'y pratiquer la chasse ou le tourisme ont conduit à choisir les activités qui devaient être menées dans chaque zone (localisation, thème, intervenants, etc.).

Les méthodes de surveillance reposaient, d'une part, sur de la surveillance clinique et, d'autre part, sur de la surveillance sérologique.

### Surveillance clinique

Dans les parcs nationaux et les réserves totales (où la chasse est interdite), la surveillance était exercée à pied, dans un véhicule et par voie aérienne par les agents en charge de l'aire protégée et par des guides touristiques. Dans les zones de chasse, la surveillance était effectuée par les agents de l'administration en charge de la chasse, les opérateurs de chasse, les touristes chasseurs, les chasseurs traditionnels et les pisteurs. En zones sylvopastorales, elle était prise en charge par les agents de la santé animale, du service des forêts, les chasseurs, les utilisateurs des ressources naturelles et les éleveurs.

Le travail comportait à la fois :

- des tournées de recherche active ; la personne en charge de la surveillance recherchait toute suspicion de maladie prise en compte par le Pace ;
- la constitution d'un réseau d'informateurs capables de transmettre une information dès qu'elle leur était connue ; l'information n'était alors pas recherchée activement par le responsable en charge de la surveillance mais elle lui était apportée de manière passive ;
- des interviews de personnes cibles (touristes, utilisateurs des ressources naturelles, éleveurs, etc.), dans les zones les moins riches en animaux sauvages et fréquentées par les éleveurs ; cette surveillance pouvait prendre la forme d'entretiens avec les éleveurs qui rendaient alors compte de ce qu'ils avaient vu en brousse. Les auxiliaires villageois d'élevage prenaient ici une place importante ;
- le traitement de toutes les données disponibles émanant de personnes ayant circulé dans la zone.

La surveillance clinique pouvait conduire à réaliser des prélèvements sur animaux vivants ou morts pour confirmer les suspicions. Ces prélèvements étaient : sang total (recherche de virus), sérum, écouvillonnages nasal, lacrymal, buccal et rectal (recherche de virus et d'antigène), prélèvements de ganglions (préscapulaire et mésentérique), prélèvements d'organes divers (selon la maladie recherchée). La chaîne du froid était essentielle (+ 4 °C), ainsi que la rapidité de transfert au laboratoire. On pouvait s'en passer uniquement pour les prélèvements d'organes ou de ganglions, s'ils étaient conservés dans du thyoocyanate de guanidium ; seule une analyse par PCR était alors possible et le virus ne pouvait pas être isolé.

## Surveillance sérologique

Les modalités de collecte des sérums dépendaient de la densité de la faune sauvage. Le nombre d'animaux sur lesquels effectuer un prélèvement n'était pas fixé par une règle statistique, mais était raisonné en fonction de l'écologie du milieu pour avoir une idée la plus exacte possible de la circulation du virus de la peste bovine.

Les zones de densité élevée correspondaient le plus souvent aux réserves totales. La méthode de choix était la capture. Elle était réalisée à pied, en voiture, en hélicoptère. Le fusil anesthésique ou le filet étaient utilisés.

Les zones de densité moyenne correspondaient souvent aux réserves partielles et aux zones de chasse. La capture était plus difficile (ou alors il était nécessaire d'utiliser un hélicoptère). L'utilisation du filet n'était plus envisageable car trop peu productive. Si la chasse était autorisée, une récolte de sérums pouvait être envisagée, à condition de veiller à leur qualité.

Les zones de densité faible correspondaient souvent aux zones de chasse et aux zones sylvopastorales. La capture y était difficile, et la récolte de sérums était faite par les chasseurs si la chasse était autorisée. La surveillance sérologique y était moins importante que la surveillance clinique.

Les zones de densité très faible étaient le plus souvent des zones pastorales, et la densité d'animaux sauvages ne permettait pas la capture, sauf avec l'appui d'un hélicoptère. La chasse n'était pas envisageable car elle aurait mis en péril la conservation de populations d'animaux sauvages déjà menacées. La surveillance clinique était la plus importante, en particulier par les interviews d'éleveurs. Ceux-ci observaient peu d'animaux sauvages, souvent devenus nocturnes, mais pouvaient découvrir des carcasses et rapporter ainsi de l'information.

La faune sauvage étant utilisée comme sentinelle de la présence de la maladie sur le bétail, les lieux de collecte étaient choisis en fonction des contacts possibles entre la faune sauvage et le bétail. Il était donc nécessaire de connaître à la fois l'écologie des animaux sauvages – comportement, structures sociales, déplacements journaliers et annuels – et les déplacements du bétail. Tous les sites intéressants étaient alors sélectionnés et des prélèvements réalisés.

La connaissance des effectifs des animaux était essentielle pour fixer le nombre de prélèvements : il fallait connaître à la fois la répartition des animaux de l'espèce concernée et leur effectif. La répartition servait à déterminer le nombre de sous-populations qui constituaient l'unité d'échantillonnage dans la faune sauvage. Une sous-population était composée des animaux qui venaient en contact entre eux (comme tous les individus qui partageaient le même point d'eau), le plus souvent sur les lieux de pâturage ou d'abreuvement en saison sèche. Des prélèvements étaient réalisés dans chaque sous-population. Le nombre était alors fixé tout d'abord selon les possibilités de prélèvement : la capture de la faune sauvage était en effet un exercice technique souvent pénible, parfois dangereux, toujours coûteux, et cela limitait parfois considérablement le nombre de prélèvements réalisables. Si l'on considérait que le nombre de

buffles, par exemple, était limité (1 500 têtes au Sénégal, 5 000 au Burkina Faso, 2 000 au Tchad), le nombre de prélèvements restait gérable. En effet, dans le cas de la peste bovine chez le buffle (dont le taux de séroconversion d'un effectif atteint est supérieur à 95 %), une quinzaine de sérums pour une seule sous-population de 2 000 têtes permettait d'avoir une très bonne probabilité de détection de la circulation du virus.

Les prélèvements étaient ensuite transportés sous couvert du froid (+ 4 °C) au laboratoire national d'analyses vétérinaires. Le respect de la chaîne du froid était essentiel pour les analyses souhaitées, et en particulier pour la neutralisation virale. La chaîne du froid était parfois difficile à mettre en place dans les endroits éloignés où vivait la faune sauvage. On faisait alors appel à l'azote liquide (- 70 °C), ce qui obligeait à ne pas décongeler les prélèvements jusqu'à l'analyse.

Le sérum obtenu d'un même animal était séparé en plusieurs aliquotes, qui étaient envoyés aux laboratoires nationaux, régionaux ainsi qu'au laboratoire mondial de référence.

L'information était centralisée à l'unité épidémiologique du Pace. Elle était saisie, stockée dans la base de données « santé animale », puis analysée. On réalisait ainsi, en compilant ces données avec celles obtenues sur le bétail pour les mêmes maladies, une situation épidémiologique complète des maladies prioritaires, valorisée par l'utilisation d'un SIG, qui constituait le point de départ de la stratégie adoptée ensuite pour contrôler ces maladies.

### 2.1.3–Schéma fonctionnel

La figure 33 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du réseau de surveillance de la faune sauvage en Afrique.

### 2.1.4–Organisation institutionnelle

La position institutionnelle retenue pour les réseaux de surveillance de la faune sauvage était celle d'une composante du réseau de surveillance épidémiologique national. En effet, l'importance de la faune sauvage dans la majorité de ces pays ne justifiait pas la création d'une entité spécifique. Plusieurs types d'acteurs étaient susceptibles d'intervenir pour la collecte des données sur le terrain :

- des agents de l'administration (services des parcs nationaux, de la faune, de la santé animale, etc.) ;
- des opérateurs de la société civile, comme les organisations non gouvernementales (ONG), les sociétés privées de tourisme, de chasse, etc. ;
- des habitants permanents dans les réserves ou juste en bordure ;
- des utilisateurs temporaires ; il s'agissait le plus souvent des bouviers accompagnant les bovins au pâturage, mais aussi des utilisateurs des ressources naturelles (ramasseurs de bois ou de paille, récolteurs de miel, cueilleurs de plantes médicinales, pêcheurs, chasseurs, touristes, etc.). Ces utilisateurs

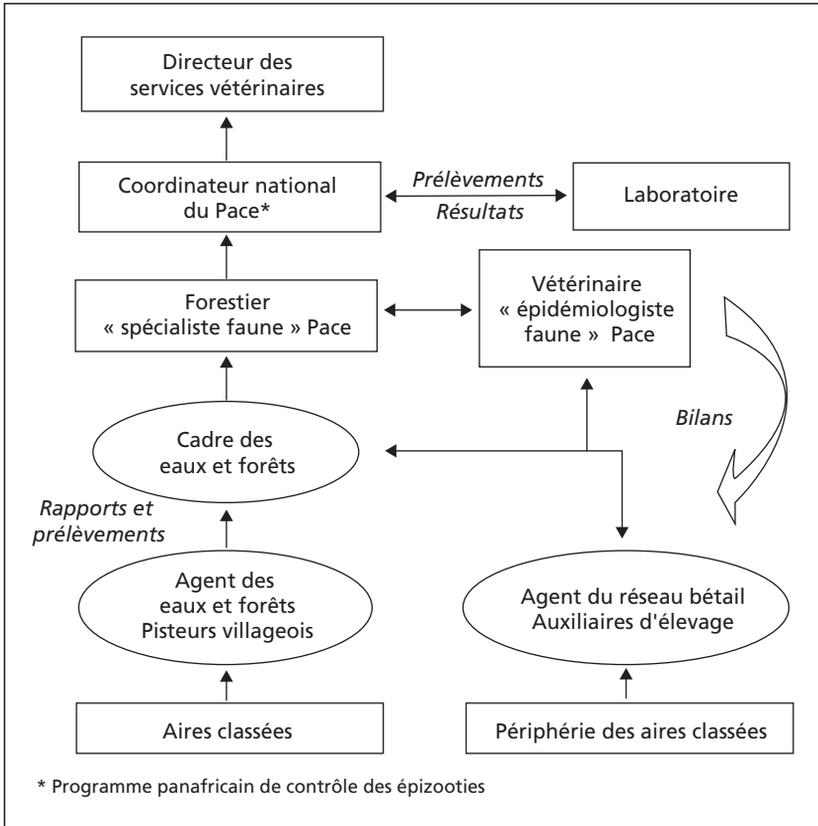
**Figure 33**

Schéma de fonctionnement du réseau de surveillance de la faune sauvage en Afrique

temporaires étaient ceux qui allaient le plus loin en brousse et en avaient donc la meilleure connaissance.

Les données étaient ensuite contrôlées par des cadres régionaux (vétérinaires et gestionnaires de la faune), qui étaient le plus souvent les supérieurs hiérarchiques des agents qui avaient récolté l'information. Ce niveau était important car c'est lui qui déterminait l'envoi ou non de l'équipe mobile sur le terrain. L'équipe mobile faune sauvage était formée au minimum d'un vétérinaire et d'un cadre gestionnaire de la faune. Elle était susceptible de se déplacer pour vérifier une information importante et surtout pour réaliser des prélèvements de confirmation sur l'animal vivant ; pour cela, elle devait être formée aux captures sous anesthésie et équipée en conséquence. Elle réalisait également des prélèvements sur animaux morts.

### 2.1.5–Partenaires

Les partenaires de la surveillance se situaient à chaque stade de l'activité du réseau. Ils s'organisaient autour des deux acteurs principaux : le service en charge de la santé animale et le service en charge de la gestion de la faune sauvage. Chacun avait souvent un ou plusieurs partenaires principaux qui étaient les différents bailleurs de fonds soutenant leurs actions. Pour ce qui est de l'élevage, on peut citer la coopération bilatérale directe (France, Allemagne, Japon, etc.) et multilatérale (Union européenne, Banque mondiale, FAO, Banque africaine de développement, etc.). Dans le domaine de la faune sauvage, c'étaient les mêmes partenaires, auxquels s'ajoutaient des ONG. De nombreux partenaires, principalement régionaux, appuyaient ces structures sur le terrain, ou même les remplaçaient dans certains cas : programmes de développement régionaux, programmes de gestion communautaire des ressources naturelles, ONG, actions ponctuelles de certains bailleurs de fonds. Pour ce qui est de la faune, le secteur privé (guides de chasse, opérateurs de safaris photographiques) était extrêmement important pour la collecte de sérums sur les animaux légalement chassés et la détection précoce de symptômes. Ils réalisaient et finançaient eux-mêmes l'opération avec l'objectif de préserver leurs activités.

Le réseau travaillait avec tous les laboratoires disponibles, à l'échelon national, régional ou mondial. Pour certaines analyses, le réseau avait recours à des laboratoires de référence régionaux (Afrique de l'Ouest, du Centre, de l'Est) ou mondiaux (Institute for Animal Health de Pirbright, en Angleterre, pour la peste bovine par exemple). Un partenariat de fait était instauré avec d'autres organismes pour l'interprétation des résultats et la définition de la marche à suivre (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, FAO, Institute for Animal Health de Pirbright, Agence internationale pour l'énergie atomique, etc.).

### 2.1.6–Formation

Les activités de surveillance de la faune sauvage étaient le plus souvent nouvelles, à la fois pour les agents vétérinaires et pour les agents des services de la faune sauvage. La collaboration de ces deux services n'était pas non plus systématique dans de nombreux pays ou sur le terrain. Il était donc essentiel d'associer ces deux structures dans la pratique, chacune apportant ses compétences.

Des séminaires régionaux de formation des cadres vétérinaires et gestionnaires de la faune à la surveillance épidémiologique de la faune sauvage, d'une durée d'une semaine, organisés par la coordination régionale du Pace en Afrique de l'Ouest et du Centre ont réuni les cadres de plusieurs pays et ont été organisés dès le début de l'activité du projet Pace sur la faune sauvage dans chaque pays.

Des séminaires nationaux de formation des agents du réseau de surveillance épidémiologique de la faune sauvage, d'une durée de deux à trois jours, organisés par les composantes nationales du programme Pace ont réuni les agents nationaux d'une même région, qui ont été formés par les cadres ayant participé au préalable aux séminaires régionaux.

Des séminaires régionaux de formation des cadres vétérinaires et gestionnaires de la faune aux techniques de capture de la faune sauvage, d'une durée d'une semaine, organisés par la coordination régionale du Pace en Afrique de l'Ouest et du Centre (Bamako, Mali) ont réuni les cadres de plusieurs pays.

Un support de formation spécifique reprenant les principales particularités des réseaux de surveillance épidémiologique de la faune sauvage a été réalisé pour les épidémiologistes principaux des composantes nationales.

Des supports de formation ont été produits, pour la plupart en anglais et en français :

- manuel de formation des cadres à la surveillance épidémiologique de la faune sauvage ;
- manuel de formation des agents de terrain à la surveillance épidémiologique de la faune sauvage ;
- cédérom reprenant ces formations ainsi que de nombreuses autres données utiles à la gestion de la surveillance ;
- manuel de formation aux techniques de capture et cédérom reprenant les formations aux techniques de capture ;
- cassette vidéo pour la formation aux techniques de capture.

### **2.1.7–Diffusion de l'information**

L'information produite était diffusée par plusieurs voies :

- à l'intérieur de la composante nationale, principalement par des rapports et réunions internes, avec participation des différents intervenants ;
- de la composante nationale vers un public plus large, parfois impliqué directement dans le réseau ; le meilleur outil était le bulletin du réseau, souvent très complet et intéressant. Le bulletin du réseau mauritanien par exemple était rédigé pour moitié en français et pour moitié en arabe. Les émissions de radio, dont les radios rurales, étaient également très utiles, en particulier grâce à l'utilisation des langues locales. De courtes émissions ou informations télévisées ont parfois été réalisées ;
- d'une manière plus large, par les sites web nationaux (celui du Pace Sénégal par exemple).

### **2.1.8–Financement**

La mise en œuvre du programme Pace a été entièrement financée par l'Union européenne pour une durée de cinq ans, le volet faune sauvage s'étendant seulement sur trois ans. Les États ont financé une partie des activités de surveillance à compter de la 3<sup>e</sup> ou de la 4<sup>e</sup> année. Les montants réellement utilisés pour le fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique de la faune sauvage ont été faibles. On peut estimer que les dépenses annuelles pour la majorité des pays (hors frais de formation) se sont situées entre 2 000 et 3 000 €. Les frais de formation ont été supportés par l'Union européenne : séminaires pour les cadres réunissant plusieurs pays d'une même sous-région

ayant des problématiques communes, séminaires nationaux pour les agents de terrain d'un même pays. Les opérations de capture ont fait l'objet d'un appui par l'intervention d'assistance technique extérieure et parfois de financements additionnels de l'Union européenne.

### 2.1.9–Résultats

Cette méthode de surveillance épidémiologique de la faune sauvage a été proposée aux 20 pays ayant démarré leurs activités dans le cadre du Pace (Afrique de l'Ouest et du Centre), et tous les pays sensibilisés ont dégagé un budget pour mener à bien des actions dans le domaine de la faune sauvage. À la suite des sessions de formation, et en première année du programme, les activités de terrain ont commencé dans 14 pays. La surveillance clinique a commencé avec la formation des agents de terrain et s'est appuyée sur les supports (manuels et cédéroms) fournis. Pour la surveillance sérologique, une méthode de collecte de sérums d'animaux sauvages de type pérenne (sérums de chasse) a été mise en place au Bénin, au Burkina Faso, en République centrafricaine, en Gambie, en Guinée, en Guinée-Bissau, en Mauritanie, au Sénégal et au Tchad ; des captures ont été réalisées au Soudan, au Gabon, en République démocratique du Congo, au Tchad, en République centrafricaine et au Cameroun. Ces captures ont fait partie intégrante des formations des cadres au travail de l'équipe mobile.

En 2001, pour la première année d'activité, et alors que tous les pays n'ont disposé que tardivement de leurs budgets, 70 sérums ont été collectés sur la faune sauvage au cours d'opérations de capture au Tchad et en République centrafricaine, et 118 sérums ont été collectés en partenariat avec des guides de chasse en Mauritanie, au Sénégal, au Bénin, en République centrafricaine et au Tchad. En 2002, les captures ont permis la collecte également de 76 sérums, tandis qu'il était collecté 138 sérums de chasse. En 2003, la première moitié de la saison a permis de capturer 30 animaux et de collecter plus de 181 sérums de chasse. Ces 613 sérums ont été testés pour les maladies suivantes et, selon les pays, les résultats suivants ont été enregistrés :

- pour la peste des petits ruminants, 36 % d'animaux à résultats positifs dans l'ensemble des pays ;
- pour la peste porcine africaine, aucun résultat positif au Sénégal, en Guinée et en Mauritanie ;
- pour la brucellose, aucun résultat positif au Sénégal ;
- pour la fièvre de la vallée du Rift, 29 % de résultats positifs en Mauritanie ;
- pour la fièvre aphteuse, aucun résultat positif en Mauritanie.

### 2.2–Le Repamo en France

Le réseau Repamo (Réseau de pathologie des mollusques) est un réseau de surveillance de la santé des mollusques marins du littoral français. Il assure une mission réglementaire (directive européenne 2006/88/CE) et une activité de service public déléguée par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche à travers la DGAL.

## 2.2.1–Objectifs

Les objectifs du réseau sont les suivants :

– suivre l'évolution des maladies réputées contagieuses et des maladies à déclaration obligatoire présentes en France (tableau 21) ;

**Tableau 21**

### Maladies à déclarations obligatoires et maladies réputées contagieuses affectant les mollusques marins

Maladies réputées contagieuses (1) Maladies à déclaration obligatoire (liste CE) (2) Maladies à déclaration obligatoire (liste OIE) (3)	Mollusques sensibles
Infection à <i>Bonamia ostreae</i> (1) (2) (3)	<i>Ostrea edulis</i> ( <u>huître plate européenne</u> ) <i>Ostrea angasi</i> , <i>O. chilensis</i> , <i>O. conchaphila</i> , <i>O. denselammellosa</i> , <i>O. puelchana</i>
Infection à <i>Marteilia refringens</i> (1) (2) (3)	<i>Ostrea edulis</i> ( <u>huître plate européenne</u> ), <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i> ( <u>moules</u> ) <i>Ostrea angasi</i> , <i>O. chilensis</i> , <i>O. puelchana</i>
Infection à <i>Bonamia exitiosa</i> (1) (2) (3)	<i>Ostrea chilensis</i> , <i>O. angasi</i> Détectée également chez <i>Ostrea edulis</i> ( <u>huître plate européenne</u> ), même si cette espèce n'est pas listée comme sensible dans la réglementation
Infection à <i>Perkinsus marinus</i> (1) (2) (3)	<i>Crassostrea gigas</i> ( <u>huître creuse du Pacifique</u> ), <i>Mercenaria mercenaria</i> ( <u>clame commune</u> ), <i>Macoma balthica</i> (telline de la Baltique), <i>Mya arenaria</i> ( <u>mye des sables</u> ) <i>Crassostrea virginica</i> , <i>C. ariakensis</i>
Infection à <i>Mikrocytos mackini</i> (1) (2)	<i>Crassostrea gigas</i> ( <u>huître creuse du Pacifique</u> ), <i>Ostrea edulis</i> ( <u>huître plate européenne</u> ) <i>Crassostrea virginica</i> , <i>Ostrea conchaphila</i>
Infection à <i>Perkinsus olseni</i> (3)	<i>Ruditapes decussatus</i> ( <u>palourde européenne</u> ), <i>R. philippinarum</i> ( <u>palourde japonaise</u> ) <i>Crassostrea gigas</i> ( <u>huître creuse du Pacifique</u> ) <i>Venerupis pullastra</i> ( <u>palourde bleue</u> ), <i>V. aurea</i> ( <u>palourde jaune</u> ) <i>Austrovenus stutchburyi</i> , <i>Haliotis rubra</i> , <i>H. laevigata</i> , <i>H. cyclobates</i> , <i>H. scalaris</i> , <i>Anadara trapezia</i> , <i>Barbatia novaezelandiae</i> , <i>Macomona liliana</i> , <i>Paphies australis</i> , <i>Crassostrea ariakensis</i>
Infection à <i>Candidatus Xenohaliotis californiensis</i> (3)	<i>Haliotis tuberculata</i> ( <u>ormeau tuberculeux</u> ) <i>Haliotis cracherodii</i> , <i>H. sorenseni</i> , <i>H. rufescens</i> , <i>H. corrugata</i> , <i>H. fulgens</i> , <i>H. wallalensis</i> , <i>H. discus hamai</i>

Les espèces soulignées sont les espèces présentes en France.

– détecter l'apparition de maladies exotiques et émergentes puis suivre leur évolution ;

– établir une surveillance minimale de l'état sanitaire des coquillages.

Pour répondre à ces objectifs, trois protocoles d'épidémiosurveillance ont été établis (tableau 22) :

I. le suivi de l'évolution des maladies réglementées présentes en France ;

II. l'étude des hausses de mortalité ;

III. la surveillance de la santé des populations de mollusques hors période de mortalité.

**Tableau 22**

**Protocoles d'épidémiosurveillance du Repamo**

Protocoles	Mode de surveillance	Objectif principal	Organismes pathogènes visés	Populations cibles de mollusques
I. Surveillance des maladies réglementées présentes en France : bonamiose et marsteillose	Active planifiée	Décrire le statut officiel du littoral français à l'égard de ces deux maladies à déclaration obligatoire, en s'appuyant sur un zonage du littoral reconnu par la CE	<i>Bonamia ostreae</i> <i>Marteilia refringens</i>	<i>Ostrea edulis</i> (huître plate européenne), élevée et sauvage
II. Étude des hausses de mortalité	Passive sur la base des déclarations des professionnels conchyliculteurs et pêcheurs  Depuis 2008, mixte (passive – active) pour les huîtres creuses, en lien avec l'Observatoire conchylicole*	Maintenir un état de veille à l'égard de toute maladie infectieuse affectant les mollusques	Tout organisme pathogène, en particulier ceux responsables de maladies réputées contagieuses, de maladies à déclaration obligatoire et les agents infectieux émergents	Toute espèce de mollusque, élevée et sauvage
III. Surveillance de la santé des populations de mollusques, hors période de mortalité	Active planifiée	Obtenir un complément d'informations à l'égard d'une maladie ayant un impact sur les mollusques (étude de la relation hôte-agent infectieux, développement de méthodes de lutte)	Un organisme pathogène donné pour une durée déterminée en fonction de son cycle épidémiologique et du cycle d'élevage (étude de 2 à 3 ans en moyenne)	Toute espèce de mollusque, élevée et sauvage

\*Populations d'animaux sentinelles disposées par l'Ifremer sur des sites ateliers instrumentés le long du littoral.

## 2.2.2–Fonctionnement

### Populations cibles

La surveillance s'applique à des populations de coquillages d'intérêt commercial, à savoir principalement les huîtres creuses, les huîtres plates, les moules, les palourdes, les coques, les coquilles Saint-Jacques et les ormeaux, que ce soient des populations d'élevage ou des populations sauvages du littoral français.

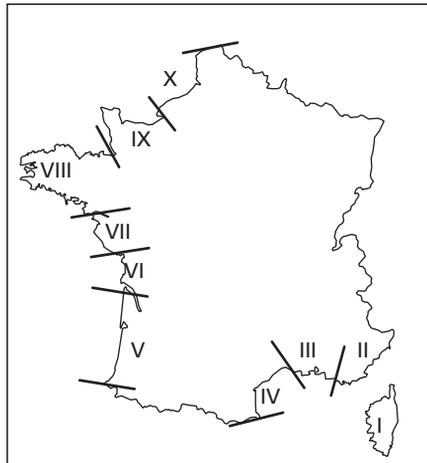
Les populations de coquillages soumises à l'échantillonnage sont celles présentes dans le milieu marin ou les estuaires du littoral français. La surveillance s'exerce aussi dans quelques cas particuliers comme les claires ostréicoles et dans des structures semi-ouvertes telles que les écloseries-nurseries. La modalité de la surveillance est de type actif ou passif ou les deux en fonction de ses objectifs (tableau 22).

### Échantillonnage

L'unité épidémiologique peut être une concession ou un parc ostréicole, une écloserie-nurserie, un gisement naturel, une zone ou une partie de zone. Toutes les unités épidémiologiques peuvent faire l'objet d'un échantillonnage en fonction du protocole d'épidémiosurveillance considéré (tableau 22).

**Protocole I** – Un plan de zonage sanitaire a été mis en place le long du littoral français dans le cadre du protocole I du Repamo. Les zones ont été déterminées selon différents critères : fréquence de transferts ; cohérence hydrologique (le bassin d'Arcachon par exemple) ; unité administrative de décision ; données sur la production des espèces ; données sur les variations de prévalence des agents infectieux ; compatibilité avec des activités de contrôle (figure 34).

Il s'agit de repérer plusieurs organismes pathogènes, les protozoaires *Bonamia ostreae* et *Marteilia refringens*, dont les prévalences peuvent être fortes ou faibles. Le nombre d'animaux prélevés pour caractériser une unité épidémiologique à un moment donné est au minimum de 150 individus pour l'espèce suivie, *Ostrea edulis* (huître plate européenne). La fréquence temporelle minimale requise pour cet échantillonnage a été fixée à deux fois par an, au printemps et en automne. Les points d'échantillonnage concernent à la fois des sites exploités et des sites sauvages.



**Figure 34**

Zonage du littoral français dans le cadre du protocole I de Repamo

**Protocole II** – L'étude des hausses de mortalité est adaptée au cas par cas. Généralement, plus la suspicion infectieuse est forte, plus l'effort d'échantillonnage est important. La taille de l'échantillon est de 50 individus au minimum à plusieurs centaines d'individus, répartis sur différents sites présentant différents taux de mortalité à un instant donné. Le prélèvement peut s'appliquer à plusieurs espèces de coquillages.

En 2008, les mortalités de juvéniles d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*, en raison de leur intensité, ont constitué la crise la plus importante pour cette espèce depuis son introduction en France à la fin des années 1960. Un observatoire conchylicole a été établi par l'Ifremer avec la mise en place d'animaux sentinelles de cette espèce sur plusieurs sites ateliers instrumentés. Il s'agit de suivre les performances biologiques (croissance, reproduction, survie, qualité) de lots d'huîtres composés selon des critères de représentativité de la filière ostréicole nationale. Sur le plan environnemental, chaque site atelier est progressivement instrumenté à l'aide de sondes d'acquisition de mesures à haute fréquence, permettant la récupération en temps réel des paramètres physico-chimiques tels que la température et la salinité. Une description des caractéristiques du phytoplancton est aussi menée grâce aux suivis opérés par le réseau RePHY (Réseau phytoplancton de l'Ifremer), ainsi qu'une analyse macro-environnementale des masses d'eau de chaque site en liaison avec PreVimer (système de prévisions à court terme de paramètres météo-océanologiques intéressant l'environnement côtier).

**Protocole III** – Il consiste aujourd'hui en un suivi d'un couple mollusque hôte-agent infectieux présent sur le territoire français, sur une période déterminée, sur la base des connaissances du cycle épidémiologique de l'agent infectieux et du cycle d'élevage de l'espèce hôte. Il permet de compléter le système de surveillance passive des hausses de mortalité et apporte des informations sur la relation hôte-agent infectieux qui peuvent être utilisées dans le développement de méthodes de lutte. Le nombre d'animaux prélevés est fonction du statut de l'unité épidémiologique vis-à-vis de l'agent infectieux ; il est au maximum de 150 individus lorsque la prévalence de l'organisme pathogène est inconnue. Les échantillons sont réalisés en plusieurs points pour couvrir un bassin exploité ou un gisement naturel de l'espèce suivie, et prélevés au moins une fois par an à la période la plus favorable pour la détection de l'agent infectieux, déterminée sur la base de données bibliographiques et d'études antérieures menées par l'Ifremer.

### Données collectées

Les données collectées dans le cadre du réseau sont de deux types : des informations concernant le prélèvement (commémoratifs) et des résultats d'analyses.

Pour chaque protocole d'épidémiosurveillance, les commémoratifs sont collectés de manière systématique par des correspondants de terrain de l'Ifremer, répartis le long du littoral métropolitain, en s'appuyant sur des questionnaires élaborés sous démarche qualité.

Les animaux prélevés sont analysés par la cellule analytique du laboratoire de pathologie et de génétique (LGP) de l'Ifremer à La Tremblade. La méthode analytique de référence préconisée pour la détection des organismes pathogènes des maladies réglementées est l'histopathologie. L'effectif analysé permet de compenser la faible sensibilité et spécificité de cet outil, notamment sur des agents infectieux autres que parasitaires. D'autres outils de diagnostic sont utilisés en complément, principalement des techniques de biologie moléculaire telles que la PCR mais également la culture (bactérienne par étalement-isolément de souches majoritaires, parasitaire en milieu thioglycollate), l'hybridation *in situ*, la microscopie électronique à transmission, la caractérisation d'espèce par séquençage.

Le diagnostic est finalement porté à l'échelle de l'unité épidémiologique (concession, gisement) et non de l'individu.

### Gestion des données

Les données des questionnaires, incluant l'estimation de la mortalité, et les résultats d'analyses sont stockés dans une base de données de l'Ifremer propre au Repamo. Une partie des informations est soumise à confidentialité. Cette base de données est en relation avec une autre base de données de l'Ifremer (Quadrige) contenant des données environnementales, ce qui facilite l'analyse des résultats. Les données sont géo-référencées, permettant une interprétation cartographique par l'utilisation d'un système d'information géographique.

### 2.2.3–Schéma fonctionnel

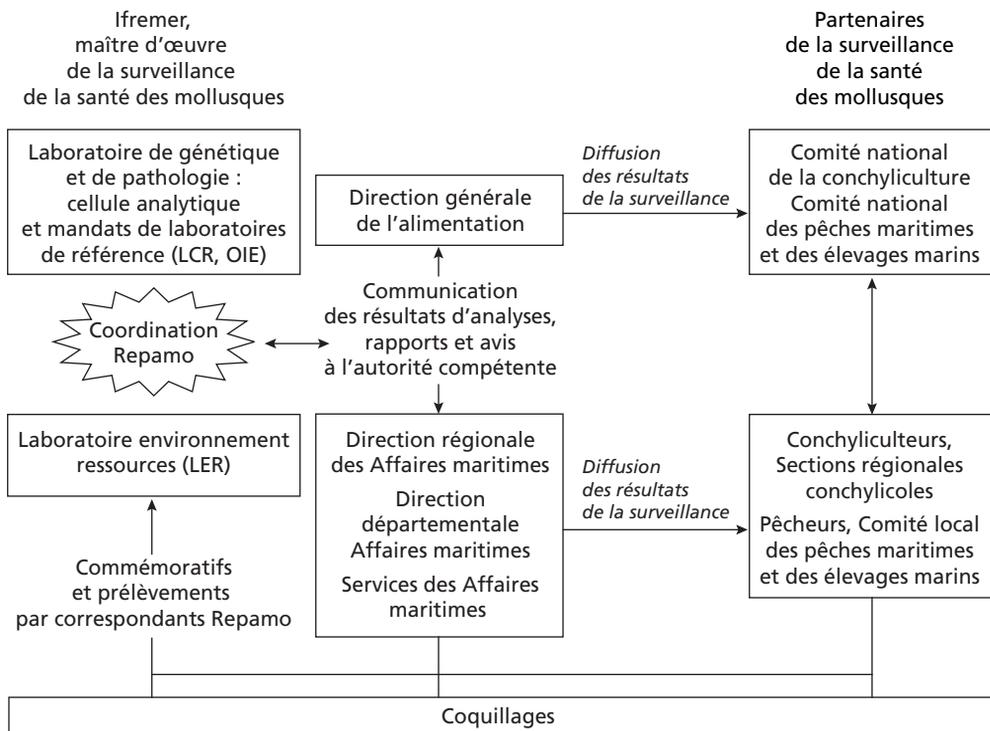
La figure 35 présente les relations fonctionnelles entre les acteurs de la surveillance de la santé des mollusques.

### 2.2.4–Organisation institutionnelle

En matière de santé des mollusques, l'autorité compétente est représentée par la DGAL et les services déconcentrés des Affaires maritimes (directions régionales et départementales, services). Ceux-ci font appel à l'Ifremer pour son expertise dans le domaine. L'Ifremer coordonne le réseau Repamo assurant ainsi la surveillance des maladies réglementées, l'étude des hausses de mortalité et un suivi de base des principales espèces d'intérêt commercial. La cellule analytique du LGP de La Tremblade analyse les prélèvements effectués dans le cadre des protocoles du réseau.

### 2.2.5–Partenaires

Au sein de l'Ifremer, 13 implantations côtières sont concernées par l'activité du réseau. Au sein de chaque laboratoire environnement ressources (LER), un correspondant du réseau assure les prélèvements et le recueil des commémoratifs, à l'aide de questionnaires, dans le cadre du suivi planifié et des cas de mortalité anormale. Tous les résultats d'analyse sont centralisés au LGP de La Tremblade. Le réseau bénéficie aussi de l'apport des nouvelles techniques



**Figure 35**

Relations fonctionnelles entre les acteurs de la surveillance de la santé des mollusques

de diagnostic et des avancées des connaissances sur les maladies des mollusques de l'équipe de chercheurs de La Tremblade. Les directions départementales des Affaires maritimes peuvent, le cas échéant, participer à l'estimation des mortalités et faciliter les démarches administratives d'accès à la ressource (autorisation d'accès à des gisements classés par exemple).

### 2.2.6–Formation

Différents types de formation sont proposées aux acteurs du Repamo. Des formations en épidémiologie et en statistiques sont dispensées aux agents du LGP. Une réunion annuelle rassemble les intervenants du réseau afin de standardiser le mode de recueil des données à l'échelon national, échanger des données générales en pathologie des mollusques et des informations plus pratiques visant au bon fonctionnement du réseau. En parallèle, une formation est assurée par les développeurs et administrateurs de la base de données afin que les utilisateurs, en fonction de leurs droits, puissent saisir, consulter ou

extraire des données. Enfin, des actions de vulgarisation à destination de la profession sont entrepris de concert avec les administrations de façon à sensibiliser les professionnels à la pathologie infectieuse des mollusques (réunions locales entre conchyliculteurs, Affaires maritimes et Ifremer, articles de vulgarisation dans la presse spécialisée de la profession conchylicole).

### 2.2.7–Diffusion de l'information

L'autorité compétente reçoit les résultats de la surveillance sous trois formes : avis et rapports analytiques individuels (protocole II, étude des hausses de mortalités), rapport annuel d'activités du Repamo (ensemble des résultats des trois protocoles) et participation à la réunion annuelle du réseau où l'ensemble des résultats de l'exercice est exposé. L'autorité compétente dispose des résultats de la surveillance et décide de sa diffusion aux professionnels conchyliculteurs et pêcheurs.

Dans le cadre du protocole II, un message d'information « infomortalité » est édité par le coordinateur du Repamo dès qu'une hausse de mortalité est déclarée, que les Affaires maritimes ont saisi l'Ifremer à ce propos et qu'une intervention du Repamo est entreprise. Un bulletin mensuel d'information sur les analyses effectuées lors de hausses de mortalité pendant le mois considéré est également édité. Ces informations sont diffusées par messagerie électronique à l'autorité compétente, aux correspondants du Repamo, aux responsables des LER et du LGP. Les « bulletins mortalités » sont également disponibles sur le site intranet du Repamo.

### 2.2.8–Financement

Le réseau fonctionne de façon autonome, son financement étant entièrement assuré par le ministère de l'Agriculture. Il n'existe pas de surveillance sanitaire privée.

### 2.2.9–Résultats

Le Repamo est le réseau de surveillance de coquillages le plus important d'Europe en termes de répartition nationale, de nombre total d'analyses, de nombre de personnes impliquées et de nombre d'espèces suivies. Les analyses effectuées dans le cadre du réseau ont permis dans certains cas de découvrir de nouveaux agents infectieux directement associés à de la mortalité (*Vibrio harveyi* sur *Haliotis tuberculata* par exemple) et de mettre en évidence la présence en France d'agents infectieux considérés jusqu'alors comme exotiques (*Perkinsus olseni*, *Haplosporidium nelsoni*, *Bonamia exitiosa*). Des différences de sensibilité vis-à-vis d'un agent pathogène ont été mises en évidence entre populations d'une même espèce. Le réseau permet également de tester de nouveaux outils diagnostiques et de disposer de matériel pour améliorer la taxonomie des agents infectieux.

## 2.2.10–Perspectives

Le lien étroit avec la recherche est indispensable. Des études épidémiologiques locales sont nécessaires pour optimiser la stratégie d'échantillonnage et pour mieux comprendre les résultats du réseau. La production conchylicole évolue rapidement, les transferts intracommunautaires et extracommunautaires d'animaux vivants pour réimmersion sont en constante augmentation, ainsi que la part des écloséries sur celle du captage naturel dans la production de naissain. Dans un tel contexte, le réseau doit évoluer en appliquant une stratégie préventive adaptée, afin d'éviter la propagation de maladies graves pour les mollusques aux côtes françaises et européennes par transfert d'animaux infectés, comme cela s'est produit par le passé.

## 2.3–Le Repimat au Tchad

Le Réseau d'épidémiosurveillance des maladies animales au Tchad (Repimat) a été mis en place en 1995. Il concerne les maladies des bovins, des petits ruminants et des volailles.

### 2.3.1–Objectifs

Les objectifs généraux du Repimat sont les suivants :

- surveiller les maladies animales jugées prioritaires pour le pays, dont la liste est publiée par arrêté ministériel ;
- détecter précocement les nouveaux foyers de ces maladies ;
- recueillir les informations de répartition géographique, de prévalence et d'incidence concernant ces maladies ;
- transmettre ces informations aux autorités chargées de l'élevage, de la santé animale, et de la santé humaine pour ce qui concerne les maladies à caractère zoonotique.

Les maladies surveillées par le Repimat sont la peste bovine, la peste des petits ruminants (PPR), la fièvre aphteuse, la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB), la pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC), le charbon bactérien, la pasteurellose, la tuberculose, la maladie de Newcastle et l'influenza aviaire. Le choix de ces maladies est lié à leur importance économique et scientifique (manque de connaissance sur leur prévalence, leur répartition géographique, leur incidence économique, etc.). Chacune de ces maladies a des objectifs de surveillance spécifiques.

La peste bovine est une des maladies les plus meurtrières que le Tchad ait connues. Elle est aujourd'hui considérée comme exotique. Le pays s'est engagé dans la procédure de l'OIE pour l'obtention du statut de pays indemne en 2003. Il a obtenu son statut de pays indemne de peste bovine clinique en 2006 et celui de pays indemne d'infection en 2009. L'objectif de la surveillance actuelle de cette maladie est de maintenir sur le terrain un dispositif de surveillance continue par la recherche active des signes cliniques en suivant la procédure de l'OIE.

La PPR est une des maladies les plus meurtrières pour les petits ruminants. L'objectif de la surveillance est la mise en évidence des foyers, la connaissance de la répartition géographique et de la prévalence de la maladie.

La fièvre aphteuse existe au Tchad. Les études menées en 1998 ont permis de confirmer que sept sérotypes du virus de la fièvre aphteuse circulent ou ont circulé dans le pays. L'objectif de la surveillance est de connaître sa répartition géographique, sa prévalence et donc son incidence économique.

Au Tchad, la PPCB a été diagnostiquée. Depuis plus de dix ans, des campagnes de vaccination sont organisées. Ces dernières années, la maladie a rarement été suspectée dans le pays. Le Repimat se fixe comme objectif de mieux connaître l'existence de cette maladie dans le pays en terme de prévalence et de répartition géographique.

Quelques cas de PPCC ont été confirmés au Tchad. Cependant, les informations épidémiologiques – répartition géographique, prévalence, incidence économique – sur cette maladie restent rudimentaires. L'objectif de la surveillance est d'obtenir des informations sur ces points.

Le charbon bactérien, ou fièvre charbonneuse, est une maladie économiquement négligeable au Tchad. Les pertes qu'elle occasionne sont le plus souvent limitées. Toutefois, même si elle peut, à l'occasion, entraîner une mortalité élevée, c'est essentiellement en tant que zoonose grave qu'elle intéresse le réseau. L'objectif est de préciser sa prévalence et d'établir la carte des zones à risque.

Au Tchad, chaque année, des cas de pasteurellose sont signalés et confirmés par le laboratoire. Cependant, aucune donnée épidémiologique récente n'est disponible. Le Repimat se fixe donc l'objectif de mettre en évidence les foyers, de connaître la répartition géographique et la prévalence de cette maladie.

La tuberculose est une maladie présente au Tchad et souvent détectée à l'échelon des abattoirs et aires d'abattage. La surveillance de cette maladie à l'abattoir visent à connaître sa prévalence et l'origine des animaux suspects.

Avec l'émergence de l'influenza aviaire de type H5N1 dans le monde ces dernières années et les cas confirmés en Afrique, cette maladie a été ajoutée à la liste des maladies surveillées par le Repimat. Compte tenu de la similitude des signes cliniques, la maladie de Newcastle est également suivie par le réseau. L'objectif de la surveillance est la détection rapide des cas à l'aide de protocoles de recherche active dans les élevages et les marchés.

### 2.3.2–Fonctionnement

D'abord sous la tutelle du Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha (LRVZ), établissement public à caractère industriel et commercial apportant un appui scientifique et technique à la direction des services vétérinaires (DSV), le Repimat est depuis 2000 directement rattaché à cette direction.

## Aire géographique

Avec le nouveau découpage administratif entamé par le gouvernement, les services vétérinaires au Tchad comprennent actuellement plus de 200 postes vétérinaires répartis en 56 secteurs d'élevage, eux-mêmes distribués dans 19 délégations régionales d'élevage. Un recyclage des agents du Repimat, commencé en janvier 2009, vise à mettre en place 172 postes de surveillance qui seront répartis dans les 56 secteurs d'élevage et 19 délégations régionales d'élevage. Dans le cadre d'un projet sur la grippe aviaire financé par la Commission européenne, 159 motocyclettes ont été acquises et sont à la disposition des agents de surveillance. Les 19 délégations régionales sont dotées chacune au moins d'un véhicule tout terrain. Ces postes surveillent et réalisent les prélèvements en cas de suspicion d'une maladie sous surveillance.

## Échantillonnage

Depuis janvier 2009, la méthodologie de surveillance mise en place par le Repimat est la surveillance passive pour toutes les maladies ciblées. Cette surveillance est stimulée par l'organisation de sensibilisations à destination des éleveurs afin de les encourager à alerter les agents du Repimat et à déclarer les maladies. À cet effet, tous les postes de surveillance effectuent deux réunions de sensibilisation et réalisent des visites des fermes et des marchés à volailles pour la détection spécifique de l'influenza aviaire.

## Type de données collectées et standardisation

Les principales données collectées par le Repimat sont la localisation de la maladie suspectée, les taux de morbidité et de mortalité, et les prélèvements pour confirmation par le laboratoire. Pour chacune des maladies surveillées, un protocole de surveillance définissant les éléments de suspicion légitime et la nature des prélèvements à réaliser a été élaboré.

## Collecte des données

Par poste, les agents formés, appelés « agents Répimat », les chefs de secteurs d'élevage et les délégués régionaux d'élevage formés sont impliqués dans le réseau. Ce sont les agents Repimat qui assurent la surveillance. Dès que l'intervenant rencontre un cas d'une maladie surveillée lors de ses visites, il remplit une fiche d'enquête spécifique à la maladie. Il effectue ensuite des prélèvements selon un protocole codifié pour chaque maladie, qu'il accompagne de commémoratifs détaillés. Toutes les données collectées par l'intervenant sont transmises au chef de secteur, qui se charge de les vérifier et de les acheminer à la cellule d'animation basée à N'Djamena. Le délégué régional joue le rôle de coordinateur local. En cas d'un événement majeur (par exemple une suspicion de l'influenza aviaire), l'agent peut alerter son chef hiérarchique.

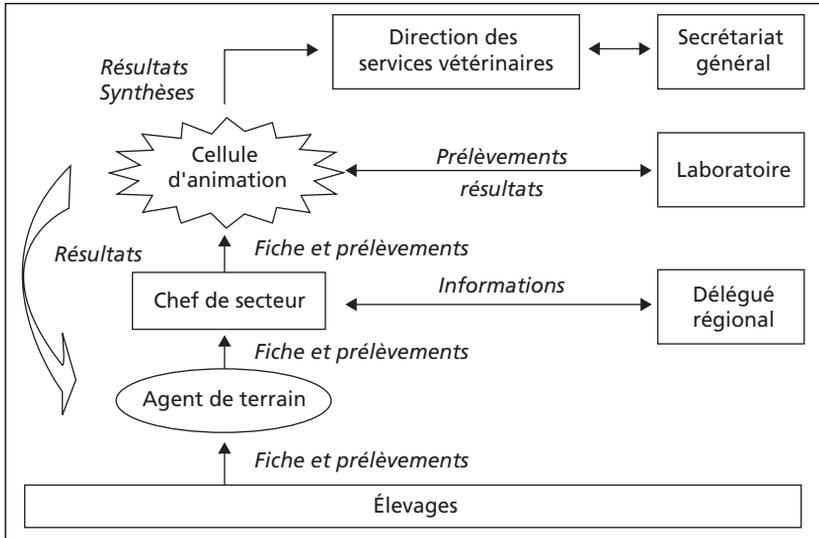
## Gestion et traitement des données

Toutes les données collectées et réceptionnées par la cellule d'animation sont saisies et exploitées sur micro-ordinateur au moyen d'un système de gestion de

bases de données. Une fois réceptionnés par la cellule d'animation, les prélèvements sont transmis pour analyse au LRVZ. Les résultats sont ensuite récupérés par la cellule, saisis et transmis aux acteurs de terrain en respectant un délai maximal préétabli entre le laboratoire et le réseau.

### 2.3.3–Schéma fonctionnel

La figure 36 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du Repimat.



**Figure 36**

Schéma de fonctionnement du Repimat

### 2.3.4–Organisation institutionnelle

#### Structuration du réseau

Le Repimat dispose d'un comité de pilotage, d'un comité technique, d'une cellule d'animation et d'acteurs de terrain.

Le comité de pilotage a pour attribution de définir les modalités de l'organisation et du fonctionnement du réseau, de fixer les objectifs du réseau, de discuter les protocoles de surveillance proposés par le comité technique, et de vérifier le respect de l'application du cahier des charges du réseau. Il se réunit au moins deux fois par an en séance ordinaire. Il regroupe les responsables des différentes directions du ministère de l'Élevage et d'autres organismes parties prenantes.

Le comité technique a pour rôle d'élaborer les protocoles de surveillance des maladies, de proposer les modes d'organisation et de fonctionnement du réseau, de discuter des résultats des analyses réalisées dans le cadre de la

surveillance épidémiologique, et d'arrêter les thèmes de formation des acteurs de terrain. Il se réunit au moins une fois par mois. Il est composé de l'animateur du réseau et de son adjoint, du chargé de communication du réseau, des chefs de la division santé animale de la DSV et du LRVZ.

La cellule d'animation a pour mission d'assurer le bon fonctionnement du réseau dans son ensemble. Elle est composée de l'animateur du réseau, de son adjoint, du chargé de communication du réseau et d'un agent chargé de la saisie des données.

Les acteurs de terrain ont pour rôle principal la collecte et la remontée des données à l'échelon central. Ces acteurs sont éleveurs, auxiliaires d'élevage, vétérinaires privés et agents vétérinaires du service public. Les vétérinaires privés ont été impliqués dans le réseau dès sa création au même titre que les agents du service public. Leur participation n'a pas donné les résultats escomptés, avec pour conséquence leur retrait du réseau. Les causes en sont multiples et liées notamment aux contraintes de la réalisation des campagnes de vaccination qui ne leur laisse que peu de temps pour s'investir dans d'autres activités pour le compte de l'État. Depuis le début de 2003, des contrats ont été proposés aux vétérinaires privés pour leur participation à des activités spécifiques du réseau (enquêtes ponctuelles, sérosurveillance de la peste bovine, etc.). Cependant, en 2009, peu de vétérinaires exercent en privé sur le terrain. La plupart d'entre eux ont maintenant intégré la fonction publique.

### Aspects réglementaires

En 1997, le Repimat a fait l'objet d'une évaluation externe qui a mis en évidence ses points forts et ses points faibles. L'un des points faibles du réseau était l'absence d'un texte organisant officiellement ses activités. En janvier 2001, un arrêté ministériel portant création et organisation du Repimat, tenant compte des propositions d'amélioration de l'évaluation, a été signé et le met sous la tutelle de la direction des services vétérinaires.

#### 2.3.5–Partenaires

Les principaux partenaires du Repimat sont la direction des services vétérinaires, le Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha, le ministère de la Santé publique, les projets de développement, les éleveurs, les auxiliaires d'élevage et les vétérinaires privés.

#### 2.3.6–Formation

Tout intervenant du réseau (chefs de poste, chefs de secteur d'élevage et délégués régionaux) a participé à une formation initiale de quatre jours à la méthode de la surveillance. Les intervenants organisent à leur tour des réunions de sensibilisation sur des thèmes relatifs à la surveillance des maladies lors des visites dans les villages. Parallèlement, des formations d'auxiliaires d'élevage, véritables intermédiaires entre les éleveurs et les intervenants du

réseau, sont organisées par la composante « amélioration des services aux éleveurs » du projet Pace. Chaque année, des sessions de recyclage des intervenants, chefs de poste vétérinaire, chefs de secteur d'élevage et délégués régionaux d'élevage, sont organisées. Ces sessions permettent d'actualiser les protocoles de surveillance et de réaliser, avec les intervenants de terrain, une analyse des points forts et des points faibles du réseau.

### **2.3.7–Diffusion de l'information**

Le résultat des analyses des prélèvements est communiqué aux agents concernés. Un délai maximal de retour de ces résultats a été fixé. À cet effet, plusieurs moyens sont utilisés : radio émetteur-récepteur, téléphone, courrier, véhicules de transport, etc. Une synthèse mensuelle des informations est réalisée. Un bulletin regroupant trimestriellement les informations collectées est édité et distribué à l'ensemble des acteurs de terrain en élevage, qu'ils soient ou non directement impliqués dans le réseau.

### **2.3.8–Financement**

Le Repimat a été financé de juin 1995 à décembre 1996 par le Fonds d'aide et de coopération français par l'intermédiaire du Projet multisectoriel de développement rural ; de janvier 1997 à septembre 1999, c'est le Fonds européen de développement (Fed) qui a financé l'essentiel du programme du Repimat par le biais du Projet panafricain de lutte contre la peste bovine (Parc). De janvier 2000 à octobre 2006, c'est toujours le Fed, dans le cadre du Programme africain de contrôle des épizooties (Pace), qui a financé ses activités. Depuis août 2008, le fonctionnement du Repimat est assuré par le projet Grippe aviaire et le Programme d'appui aux plans nationaux intégrés (Spinap), tous deux financés par la Commission européenne.

### **2.3.9–Résultats**

De 2004 à 2008, 1 820 visites de villages et 3 553 enquêtes sur marchés ont été réalisées par les intervenants du réseau. Ces visites ont permis d'enregistrer 1 030 suspicions de maladies surveillées et de collecter 1 034 prélèvements dont 8 % ont été jugés inexploitable pour cause de mauvaise conservation. Les suspicions concernent en majorité (68 %) la fièvre aphteuse. Sur les prélèvements jugés de bonne qualité, seuls 4 % ont pu être traités par le laboratoire en raison de graves déficiences dans son fonctionnement et de moyens disponibles.

Les résultats obtenus par le réseau montrent qu'il est fonctionnel. Cependant, des efforts doivent être faits pour résoudre le problème d'analyse des prélèvements par le laboratoire ainsi que des difficultés récurrentes relatives à la conservation des échantillons. L'appui des projets pourrait aider à les surmonter pour que le réseau obtienne la crédibilité indispensable à l'utilisation de ses résultats.

## 2.4–Le Resir à la Réunion

Le Réseau d'épidémiosurveillance de l'île de la Réunion (Resir) est un réseau d'épidémiosurveillance et d'épidémiovigilance multi-espèces à l'échelle de neuf filières existant sur l'île : bovins, caprins, ovins, porcins, volailles, lapins, cerfs, équidés et cétacés. Il a été créé en 1999, à l'initiative du Conseil régional, après l'apparition sur l'île au cours des années 1990 de deux maladies de la liste A de l'OIE : la dermatose nodulaire contagieuse bovine, en 1992, et la maladie de Newcastle, en 1996, qui ont entraîné de lourdes pertes dans les élevages du département. Ces épisodes infectieux des années 1990 ont renforcé la volonté de sécuriser le développement de l'élevage réunionnais. Le Conseil régional a confié la maîtrise d'œuvre de ce réseau au département d'épidémiologie du Groupement régional de défense sanitaire du bétail de la Réunion (GRDSBR), avec pour objectif de mettre en place sur le terrain un outil de surveillance efficace, destiné à déceler précocement l'apparition de problèmes sanitaires. En effet, les épizooties précédentes avaient montré la faible présence des agents sanitaires sur le terrain. L'objectif était donc de créer une structure d'épidémiosurveillance en contact permanent avec l'ensemble des acteurs de terrain pour toutes les filières de production existantes. La population cible ainsi que les champs de la surveillance sont donc plus vastes que ceux concernés par les maladies réglementées.

### 2.4.1–Objectifs

Le mandat du Resir concerne en priorité les maladies non réglementées ne relevant pas du cadre administratif des services vétérinaires. Les objectifs qui ont été validés dans le cadre général d'intervention du Resir ne l'ont pas été en fonction d'un problème précis, mais pour répondre à une demande globale de protection sanitaire du cheptel. Le Resir possède donc une grande marge de manœuvre qui lui confère une forte pénétration sur le terrain, notamment dans les élevages non structurés, ce qui lui permet de jouer également un rôle efficace d'alerte précoce pour les maladies réglementées.

Le premier objectif du Resir est l'épidémiovigilance : la détection de maladies nouvelles, absentes jusqu'alors du département ou ayant été éradiquées et qui pourraient à nouveau être réintroduites par le biais des importations ou du tourisme (échanges, commerce, voyages, etc.). Cette vigilance est particulièrement importante à la Réunion en raison de son insularité. En effet, de nombreuses maladies listées par l'OIE comme la peste porcine classique, la peste porcine africaine, la maladie de Newcastle, la tuberculose, la rage, sont signalées dans les pays voisins dont le statut sanitaire réel est incertain.

Le deuxième objectif est l'épidémiosurveillance : connaître l'état sanitaire des cheptels par un suivi continu des maladies du bétail, maladies enzootiques, contagieuses ou non, et maladies à transmission vectorielle présentes à la Réunion. Plusieurs événements sanitaires ont ainsi déjà été signalés par le réseau :

– flambées d'hémo-parasitoses en saison chaude et humide, mais mise en évidence également de cas d'hémo-parasitoses en saison hivernale par baisse d'immunité ;

- foyers d'EHD (maladie hémorragique des cervidés) en 2003 et 2008 ;
- épisode viral respiratoire de RSV en élevages de veaux de boucherie.

Le troisième objectif du Resir est d'évaluer l'impact des mesures de prophylaxie mises en place – telles que la lutte contre les hémoparasitoses bovines ou le plan de lutte contre les salmonelloses aviaires – en enregistrant les paramètres qui traduisent le déclin de la maladie ou au contraire son maintien.

## 2.4.2–Fonctionnement

Les différentes activités se sont mises en place progressivement et le Resir a vu son volume d'interventions augmenter fortement, en matière de diversité des suivis comme des espèces. Neuf filières de production sont aujourd'hui concernées à des degrés très variables par un ou plusieurs suivis différents. Une hiérarchie des diverses maladies à surveiller a été établie en fonction de leur fréquence, de leur morbidité et de la mortalité dans chaque filière. La surveillance passive est la plus couramment utilisée, avec l'objectif d'être le plus exhaustif possible (tableau 23).

À la suite de l'arrêt du financement systématique des autopsies bovines et de la baisse des subventions des actes vétérinaires ruraux, le Resir a mis en place un suivi sentinelle bovin pour pallier la perte progressive d'informations sanitaires. Si techniquement la production bovine réunionnaise est bien encadrée, des efforts restent à fournir en matière de suivi épidémiologique des exploitations. Le suivi Epirum lancé par le Resir en 2008 a pour ambition d'apporter aux partenaires, dont les éleveurs (bovins lait et bovins viande), un suivi actualisé et réactif des différents événements sanitaires. Le suivi de la mortalité bovine est complété, pour les cas non signalés aux vétérinaires, par la collecte des cadavres, le service d'équarrissage étant assuré par le groupement de défense sanitaire. Cette collecte fournit au Resir des données importantes pour la surveillance de la mortalité sur l'île de toutes les espèces élevées.

Pour la filière volailles, autre filière importante dans l'île, la surveillance de la maladie de Newcastle a été mise en place. Elle est réalisée par l'intermédiaire d'un réseau de fermes sentinelles, réparties sur l'ensemble du département. Dans ces fermes, des relevés mensuels des phénomènes pathologiques et des taux de mortalité sont effectués depuis 2000.

Le même type de réseau de fermes sentinelles a été mis en place en 2002 pour les éleveurs de caprins et d'ovins, très peu intégrés en filière, et auprès desquels une vigilance plus fine est indispensable. En 2003, le Resir a ainsi signalé un cas de fièvre catarrhale ovine dans un élevage sentinelle.

Le Resir pilote également, depuis août 2000, la rédaction et l'application d'une charte sanitaire. Cette charte est destinée à apporter des garanties sanitaires supplémentaires aux exigences réglementaires pour toute introduction de bovins ou autres ruminants dans le département. L'ensemble des documents de tous les bovins introduits sur l'île de 2004 à 2007 a été visé et validé

**Tableau 23**

## Suivis mis en place par le Resir

Action menée	Bovins	Ovins	Caprins	Cerfs	Porcs	Volailles	Lapins	Équins	Cétacés
Suivi équarrissage/ seuils d'alerte	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suivi autopsies vétérinaires	x	x	x						
Suivi clinique et sérologique des avortements	x	x	x						
Suivi clinique et alertes hémoparasitoses	x	x	x						
Suivi foyers épzootiques toutes filières	x	x	x	x	x	x	x	x	
Réseau sentinelle bovins/Productions lait et viande « Epirum »	x								
Réseau volaille fermière/ coq de combat						x			
Réseau sentinelle petits ruminants		x	x						
Surveillance mortalité volaille						x			
Enquête sanitaire petit ruminant		x	x						
Enquête sanitaire veaux de boucherie	x								
Enquête sérologique « Epirum-HP »	x								
Enquête descriptive mortalité bovine et écopathologie	x								
Vigilance fièvre catarrhale du mouton/EHD	x	x	x	x					
Cartographie SIG géoréférencement	x	x	x	x	x	x	x	x	
Charte d'introduction des ruminants	x	x	x	x					

HP : hémoparasitoses ; EHD : maladie hémorragique des cervidés.

par le Resir. Ce fut l'occasion de voir évoluer le contenu de la charte (anti-parasitaires à spectre plus large, dépistage de maladies supplémentaires comme la néosporose...).

L'animateur du Resir assure la centralisation et l'analyse statistique des données collectées. Un SIG, où sont croisées les données cartographiques et épidémiologiques collectées, permet de mettre en évidence des zones à risque spécifique et d'affiner la surveillance du territoire. Ce travail de traitement des données est réalisé par une équipe du groupement de défense sanitaire et permet la restitution sous forme de résultats accessibles aux différents acteurs des filières, par le biais de bulletins épidémiologiques.

### 2.4.3–Schéma fonctionnel

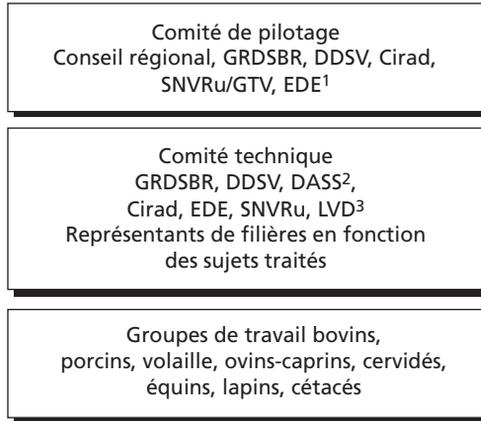
La figure 37 présente l'organigramme du Resir.

### 2.4.4–Organisation institutionnelle

Les différents intervenants, acteurs et professionnels étaient déjà opérationnels sur l'île, mais une coordination centrale au sein du Resir a permis de mettre en relation les différents acteurs de l'élevage, incluant toutes les filières existantes.

Chaque filière est représentée dans un groupe de travail qui élabore des suivis particuliers ou traite de problèmes pathologiques spécifiques, en fonction de l'actualité sanitaire. Le groupe de travail détermine le détail du protocole des enquêtes – échantillonnage, durée d'enquête, analyses de laboratoire nécessaires, standardisation des données, traitement et restitution des informations, etc. – et suit le déroulement des enquêtes à l'aide d'indicateurs définis à cet effet.

Le comité technique, relais entre les groupes de travail et le comité de pilotage, définit précisément les orientations et priorités annuelles en matière de maladies sous surveillance selon les filières et valide techniquement et scientifiquement les suivis proposés par celles-ci. Il évalue aussi l'adéquation entre les objectifs de chaque enquête et les moyens disponibles.



<sup>1</sup> Groupement régional de défense sanitaire du bétail de la Réunion ;  
Direction départementale des services vétérinaires ;  
Centre de coopération internationale de recherche agronomique pour le développement ;  
Syndicat national des vétérinaires de la Réunion ;  
Établissement de l'élevage

<sup>2</sup> Direction des affaires sanitaires et sociales

<sup>3</sup> Laboratoire vétérinaire départemental

**Figure 37**

Organigramme du Resir

Enfin, le comité de pilotage, qui se réunit une fois par an, définit les grands principes à suivre en termes de politique sanitaire globale sur l'île et les stratégies à plus ou moins long terme, tant financières qu'humaines, à mettre en œuvre. Il évalue les enquêtes en cours et leurs résultats, redéfinit les priorités et valide les budgets prévisionnels pour l'année à venir.

#### **2.4.5–Partenaires**

Le Resir fonctionne avec plus de 40 partenaires différents intervenant dans la surveillance et la vigilance des maladies du bétail : les services vétérinaires (DDSV), les coopératives d'éleveurs de neuf filières différentes, les vétérinaires sanitaires sentinelles, le laboratoire vétérinaire départemental (LVD), les abattoirs agréés, l'établissement de l'élevage (EDE), la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS) pour les zoonoses, le Cirad et l'Anses pour un appui dans l'interprétation scientifique et épidémiologique des données recueillies, et tous les éleveurs. La fonction d'animation, capitale pour la qualité et la pérennité du réseau ainsi que pour fédérer les moyens humains, matériels et financiers, est assurée par un animateur central, responsable du Resir, vétérinaire au groupement de défense sanitaire, sous l'autorité du comité de pilotage, en étroite relation avec la DDSV. Les vétérinaires sanitaires jouent un rôle primordial en tant que sentinelles sur le terrain.

#### **2.4.6–Formation**

Le Resir conduit des actions de formation plus particulièrement des éleveurs, en collaboration avec les vétérinaires et GDS France. Plusieurs formations ont été réalisées : bonne utilisation du médicament vétérinaire, examen d'un bovin malade, modalités de prélèvement pour le diagnostic des salmonelles, modalités de prélèvement de lait pour analyse bactériologique, bonnes pratiques en élevage et tenue du carnet sanitaire, plans de prophylaxie en élevages de volailles fermières et en élevages caprins, pour les éleveurs et techniciens, maîtrise sanitaire en élevages de petits ruminants pour les éleveurs. Ces formations visent à améliorer la quantité et la qualité des informations recueillies, démarche nécessaire à la suite de la baisse de collecte d'informations consécutive à l'arrêt du financement total ou partiel de certains actes, comme les autopsies bovines, les actes ruraux...

#### **2.4.7–Diffusion de l'information**

La mise en forme et la restitution des résultats de manière régulière, rapide, accessible et garantissant la confidentialité aux éleveurs sont une mission importante du Resir. Des bulletins spécifiques sont édités régulièrement en fonction des interlocuteurs (notamment partenaires du réseau et éleveurs sentinelles), des filières et des sujets traités. Chaque année, sont également diffusés des bilans regroupant l'ensemble des résultats obtenus et analysés à partir des suivis réalisés sur le terrain, qu'ils soient actifs ou passifs. Une restitution mensuelle, avec automatisation et envoi régulier par télécopie, notamment à

destination des vétérinaires et des structures professionnelles, a été mise en place afin d'améliorer le retour de l'information épidémiologique et de le valoriser. Un site internet ([http://www.gds974.asso.re/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5&Itemid=32](http://www.gds974.asso.re/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=32)) a également vu le jour en 2007, permettant l'accès en ligne à tous les supports de communication du Resir (bulletins sentinelles et épidémiologiques, plaquettes, actualités sanitaires...).

#### **2.4.8–Financement**

Le financement des postes du Resir est assuré à 100 % par l'Europe et le fonctionnement (hors salaires) est financé par le Conseil général depuis 2005. Ces dotations ont fortement diminué, depuis la création du Resir, notamment la part consacrée aux interventions vétérinaires et aux analyses de laboratoire des suivis épidémiologiques, et à l'appui extérieur (missions...).

#### **2.4.9–Résultats**

Plusieurs rapports sont disponibles, notamment ceux réalisés en collaboration avec le département d'élevage et de médecine vétérinaire du Cirad et l'Anses sur différents thèmes développés par le réseau : bulletins épidémiologiques, suivi des mortalités bovines de 2000 à 2008, protocole d'enquête sérologique sur les hémoparasitoses bovines, enquête chikungunya. La plupart sont disponibles sur le site web du réseau.

#### **2.4.10–Autres aspects**

Par sa forte pénétration sur le terrain et l'implication importante de toutes les filières d'élevage de la Réunion, le Resir assure non seulement la surveillance d'un grand nombre de maladies non réglementées, mais apporte aussi un appui substantiel à la surveillance et à la vigilance des maladies réglementées. Plus qu'un simple réseau de surveillance épidémiologique, le Resir est aussi une réponse aux professionnels de l'élevage. C'est ce qui fait l'originalité de ce système, qui n'existe dans aucun autre département français. Le Resir a été cité par le ministère de l'Agriculture comme modèle à exporter dans les autres Dom-Tom, où des missions ont d'ailleurs été réalisées à cette fin (Guadeloupe, Martinique, Mayotte). Le Resir fait partie du comité de pilotage du Centre régional de veille de l'océan Indien (CRVOI), créé en 2007.

### **2.5–Le Respe en France**

Des réseaux de surveillance des maladies infectieuses équine ont été créés ces quinze dernières années dans un certain nombre de pays (Royaume-Uni, Suisse, États-Unis). Ces réseaux se sont orientés de façon prépondérante vers les maladies infectieuses, avec parfois une restriction à un syndrome particulier, comme le réseau sur les encéphalites aux États-Unis. Lors de réunions de concertation avec les professionnels français de la filière cheval (éleveurs,

entraîneurs, vétérinaires, laboratoires, etc.), ceux-ci ont exprimé un fort besoin d'informations actualisées sur la fréquence, la localisation et la diffusion des maladies infectieuses majeures ainsi que sur certaines pathologies non infectieuses. Ce souhait était d'autant plus justifié que les transports fréquents, parfois sur de longues distances, des chevaux de compétition (sport, courses) favorisent la diffusion d'un certain nombre de maladies que l'ensemble de la filière doit connaître pour essayer de les maîtriser. Deux équipes de l'Anses – Alfort, virologie équine, et Dozulé, service épidémiologie – se sont donc associées à partir de 1999 dans la création d'un réseau français de surveillance des pathologies équines (Respe), en étroite collaboration avec l'Association des vétérinaires équins français (Avef).

En avril 2008, le Respe devient une association loi 1901, constituée par des vétérinaires, des acteurs professionnels et non professionnels de la filière équine en France ainsi que les administrations concernées.

### 2.5.1–Objectifs

Le Respe a pour objet, d'une part, la coordination des réflexions et actions d'épidémiosurveillance en pathologie équine sur le territoire national et l'amélioration du suivi sanitaire des équidés, dans le cadre de la législation en vigueur relative aux organismes à vocation sanitaire, et, d'autre part, l'organisation de réseaux dédiés à des programmes de recherche ou à des études.

Ses missions de veille et d'alerte sont :

- l'épidémiosurveillance des maladies infectieuses, parasitaires et d'origine toxique des équidés. Dans ce cadre, sont privilégiées les maladies caractérisées par une contagiosité importante, occasionnant des pertes économiques majeures pour la filière ou présentant un risque en santé publique humaine et animale ;
- l'organisation, le fonctionnement et l'animation du réseau de compétences permettant, en cas d'alerte sanitaire, de collecter rapidement des informations cliniques (recensement et description des cas) et épidémiologiques, et de mettre en œuvre, le cas échéant, des enquêtes épidémiologiques de terrain. Dans ce cadre, des sous-réseaux spécialisés peuvent être mis en place en vue de collecter des informations sur certaines maladies ou ensembles de maladies identifiées par les vétérinaires ;
- la diffusion des informations épidémiologiques collectées dans le cadre du réseau ;
- l'alerte des autorités sanitaires et des pouvoirs publics le cas échéant, ainsi que celle des institutions et associations en charge de la politique de l'élevage et de l'utilisation des équidés ;
- l'organisation et le suivi d'un comité de crise sanitaire en cas de besoin, afin d'établir des recommandations fondées sur les informations collectées par le réseau et sur l'expertise des membres concernés ;
- la collecte des connaissances et des informations sur l'importance des maladies équines, sur le suivi dans le temps et l'espace des causes et évolutions de ces dernières, et sur l'espèce équine en général ;

- l'expertise et la valorisation de ces connaissances ;
- la mise en œuvre et la participation à des programmes de recherche ou études.

### 2.5.2–Fonctionnement

Le réseau est national. Il fonctionne grâce à un maillage de cabinets vétérinaires sentinelles volontaires. En 2008, le réseau comprenait 170 cabinets vétérinaires volontaires représentant les différentes activités hippiques (élevage, entraînement, loisirs), répartis dans 75 départements français. Ces vétérinaires sentinelles interviennent dans le cadre de « réseaux spécialisés » au nombre de 4 en 2010 (syndrome respiratoire aigu, avortement, myopathie atypique et syndrome nerveux) et de situation de crise (par exemple, épizootie d'artérite virale en 2007, épizootie de grippe en 2009).

#### Population observée et échantillonnage

Il s'agit des équidés en général (chevaux, poneys, ânes, etc.), quelle que soit leur utilisation (loisirs, courses, élevage). Les vétérinaires sentinelles du réseau procèdent à une déclaration exhaustive des cas correspondant aux critères de déclaration du réseau.

#### Données collectées

Les données collectées sont de trois types : les données cliniques, les informations épidémiologiques et les résultats issus des analyses effectuées dans les laboratoires utilisés par le réseau. La collecte des informations s'effectue de manière active. Toutes les informations sont centralisées sur le site de l'Anses-Dozulé. Deux situations coexistent : la veille sanitaire organisée dans le cadre des 4 réseaux spécialisés et l'intervention du réseau en situation de crise.

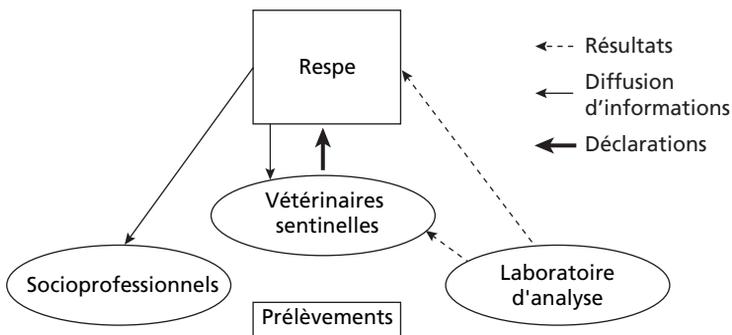
Dans le cadre de la veille sanitaire (réseaux spécialisés), les vétérinaires sentinelles adressent à l'Anses-Dozulé, en temps réel, les fiches de déclaration standardisées et envoient simultanément les prélèvements aux laboratoires compétents utilisés par le réseau. Les fiches comprennent des informations cliniques et épidémiologiques. Les résultats des analyses effectuées par les laboratoires sont adressés aux vétérinaires sentinelles et à l'Anses-Dozulé. Dans le réseau « syndrome respiratoire aigu » par exemple, les suspicions cliniques sont déclarées d'après les observations suivantes : hyperthermie, toux, jetage nasal, caractère contagieux. Les analyses sont réalisées dans trois laboratoires : équipe de virologie du laboratoire de l'Anses-Dozulé, laboratoire Pasteur-Cerba, laboratoire départemental Frank Duncombe. Les recherches effectuées visent à mettre en évidence le virus de la grippe et de l'artérite virale équine (Elisa, PCR, mise en culture cellulaire) et les virus herpès EHV1, EHV2 et EHV4 (culture cellulaire, PCR). Des cinétiques d'anticorps pour la grippe et la rhinopneumonie sont également réalisées. Une partie des analyses – cinétiques d'anticorps et détection du virus grippal et de l'artérite virale équine – est financièrement prise en charge par le réseau. Les laboratoires ayant isolé des souches effectuent ensuite leur séquençage. Tous ces résultats sont retransmis à l'Anses-Dozulé, qui les centralise et les traite.

Dans le cadre d'une gestion de crise (maladies non réglementées et maladies à déclaration obligatoire), le réseau peut solliciter, outre les partenaires précédemment cités, d'autres structures d'État afin qu'elles assurent le rôle de relais régionaux pour le recueil d'informations et la réalisation de prélèvements. Il s'agit principalement des directions départementales des services vétérinaires, des laboratoires départementaux vétérinaires, des circonscriptions des haras nationaux, des services régionaux de protection des végétaux. Tout vétérinaire praticien peut réaliser dans ce cadre des déclarations auprès du Respe. Les déclarations sont toujours effectuées à l'Anses-Dozulé selon des questionnaires adaptés à chaque gestion de crise. L'Anses oriente les analyses et l'envoi des prélèvements en fonction des habitudes de travail des vétérinaires et des compétences des laboratoires. Selon le contexte, des prélèvements pourront être centralisés à l'Anses-Dozulé pour conservation en prévision d'analyses complémentaires. Les enquêtes épidémiologiques sont coordonnées par l'Anses et sont menées en collaboration avec les autres organismes institutionnels précédemment cités.

La saisie et le traitement des données sont réalisés à l'Anses-Dozulé dans des bases de données nationales. Les informations cliniques et épidémiologiques sont adressées par les vétérinaires à l'Anses-Dozulé par fax ou par le réseau internet (fiches de déclaration en ligne). Les résultats de laboratoire sont envoyés par courrier à l'Anses-Dozulé et au vétérinaire déclarant.

### 2.5.3–Schéma fonctionnel

La figure 38 présente les relations fonctionnelles entre les partenaires du Respe.



**Figure 38**

Schéma de fonctionnement du Respe

### 2.5.4–Organisation institutionnelle

Le réseau est géré par un conseil d'administration constitué de vétérinaires et de professionnels de la filière. Un représentant de la DGAL est membre invité permanent.

Un conseil scientifique et technique apporte un avis critique et constructif sur les projets proposés par le conseil d'administration et expertise les travaux des différents sous-réseaux (collèges) : pertinence par rapport aux objectifs du réseau, faisabilité, adéquation avec les moyens disponibles. Il se compose de membres de l'association Respe pouvant justifier d'une activité pratique ou d'activités de recherche reconnues et évaluées en pathologie équine ou en épidémiologie. Des invités permanents (notamment des scientifiques des Écoles vétérinaires, de l'Anses ou de l'Inra) participent également à ce conseil scientifique et technique. Ils doivent justifier des mêmes compétences pour y participer. Ce conseil peut faire appel à des experts extérieurs pour l'évaluation des projets.

### 2.5.5-Partenaires

Plusieurs partenaires sont associés dans le réseau.

#### Agence de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Le centre de l'Anses-Lerpe (Dozulé) est dédié à l'étude et à la surveillance des maladies infectieuses et parasitaires des équidés (métrite contagieuse équine, artérite virale équine, anémie infectieuse des équidés, dourine, herpès viroses, rhodococcose, etc.). Dans le cadre du Respe, il est chargé de gérer les bases de données du réseau (réception et enregistrement des informations cliniques et des résultats de laboratoire), de vérifier et de diffuser les informations épidémiologiques, de gérer les analyses histologiques réalisées dans le cadre des réseaux spécialisés ainsi que de caractériser et conserver les souches bactériennes pathogènes collectées.

L'Anses-Lerpaz (Maisons-Alfort), unité de virologie des équidés et des affections émergentes, mène des activités de recherche, d'expertise et d'appui technique dans le domaine de la virologie équine (peste équine, par exemple). Ses thématiques de recherche sont plus particulièrement ciblées sur les maladies équines émergentes (West Nile, maladie de Borna). Dans le cadre du Respe, ce laboratoire effectue des analyses (Borna, West Nile, détection et isolement des virus correspondants), améliore les outils de diagnostic moléculaire et réalise le typage des virus West Nile et Borna.

#### Écoles vétérinaires

L'unité biomathématiques et épidémiologie de l'École nationale vétérinaire de Lyon participe activement à la vie du réseau. Son objectif est d'évaluer le risque d'émergence de la maladie de West Nile en Camargue. Au sein du réseau, l'unité apporte un appui méthodologique (test de nouveaux systèmes de collecte et de gestion des informations épidémiologiques en Camargue), elle a une mission de formation et elle joue le rôle de centre de référence clinique auprès des vétérinaires sentinelles. Les unités de médecine interne des écoles de Lyon et d'Alfort ainsi que celle des maladies contagieuses d'Alfort participent aussi aux travaux du réseau.

### Laboratoires publics de diagnostic

Un laboratoire départemental (le laboratoire F Duncombe) est plus particulièrement impliqué dans la vie du réseau. Outre la réalisation d'analyses dans le cadre des réseaux spécialisés, il participe, dans le cadre des groupes de travail, aux réflexions sur la standardisation des techniques de laboratoire utilisées et au développement de nouveaux outils de diagnostic.

### Avef

C'est au sein de l'Association des vétérinaires équins français (Avef) qu'a été créé le Respe en 1999. Cette association compte plus de 400 adhérents.

### Laboratoires privés

En 2008, seul un laboratoire privé, le laboratoire de la Fédération nationale des courses françaises, a manifesté son souhait de participer aux travaux du réseau.

### Les organismes professionnels de la filière

Ils participent aux travaux des différents groupes de travail du Respe et peuvent aussi informer le réseau d'événements épidémiologiques comme n'importe quel vétérinaire sentinelle. Ces organismes sont principalement les Haras nationaux, France galop, etc.

## 2.5.6–Diffusion de l'information

Les informations épidémiologiques collectées sont diffusées aux membres du réseau selon trois modalités : envoi par messagerie sur liste de diffusion, site internet du réseau, bulletin trimestriel sur papier interne au réseau. Des synthèses sont disponibles dans l'espace grand public du site internet. Des communiqués sont régulièrement publiés dans le bulletin de l'Avef, dans des revues professionnelles vétérinaires ainsi que dans des journaux ou revues destinés aux professionnels du cheval. Des articles de synthèse sont destinés à des revues scientifiques nationales et internationales. Enfin, les résultats du réseau sont également présentés dans des congrès (Journées de virologie, Journées de l'AEEMA, Congrès de l'Avef, Congrès du SNGTV) ou lors de rencontres nationales (Journée de la recherche équine, Équi'days).

## 2.5.7–Financement

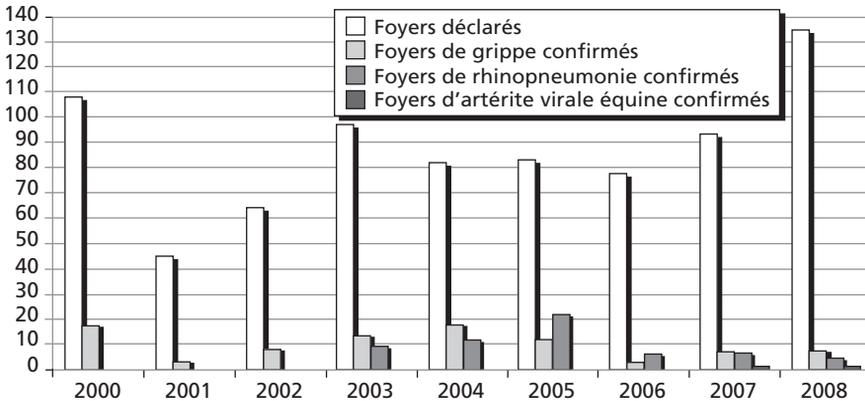
Les déclarations des vétérinaires sont faites à titre bénévole. Une partie des examens de laboratoire réalisés dans le cadre des réseaux spécialisés est financée par le Respe. La saisie, l'analyse, la diffusion des informations sont gérées par le personnel de l'Anses. Les sources de financement actuelles du réseau sont l'Anses, le Conseil général du Calvados, l'Association des vétérinaires équins français, les Haras nationaux, le pôle de compétitivité de la filière équine et des laboratoires pharmaceutiques.

## 2.5.8–Résultats

Les résultats sont présentés par réseau spécialisé et pour la partie gestion de crise.

### Réseau syndrome respiratoire aigu

Depuis sa création en 1999, ce réseau a comptabilisé 1 243 déclarations de cas de syndrome respiratoire aigu dans 818 foyers (figure 39).



**Figure 39**

Cumul des foyers déclarés par les vétérinaires sentinelles au réseau syndrome respiratoire aigu du Respe

Un de ses objectifs est la détection précoce de la circulation des virus grippaux, l'identification chaque année du début de l'épizootie de grippe et de son évolution régionale et nationale ainsi que de ses manifestations cliniques, et la surveillance des caractéristiques génétiques des virus grippaux en vue de la bonne adéquation de la composition vaccinale.

Ce réseau permet la détection de foyers de grippe depuis 1999, de rhinopneumonie depuis 2003 et d'artérite virale depuis juillet 2007, sous leur forme respiratoire. Pour la rhinopneumonie, les virus EHV-1 et 4 sont plus particulièrement concernés.

En 2008, 135 foyers de syndrome respiratoire aigu ont été déclarés. Pour ce bilan 2008, la tendance générale des confirmations des affections respiratoires du réseau est en baisse (elle passe de 7,5 % à 5 %) par rapport à 2007.

Il est à noter que le nombre de foyers déclarés a nettement augmenté en 2008 (+ 45 %) sans qu'il y ait pour autant une augmentation du nombre de foyers de grippe (7) et de rhinopneumonie (4) positifs.

### Réseau syndrome nerveux

Bien que les affections nerveuses d'origine infectieuse ne constituent pas, en terme de fréquence, une préoccupation majeure de la filière équine, elles sont

mal connues et difficiles à diagnostiquer en médecine vétérinaire. Les objectifs de la surveillance sont le recensement du nombre de cas suspects par an et par clientèle, la recherche ciblée d'un certain nombre d'agents infectieux potentiellement responsables de troubles nerveux chez le cheval (EHV1, Borna, West Nile, etc.) et la confirmation d'une relation de cause à effet entre la présence de l'agent infectieux et la maladie observée. Depuis sa création en 2003, ce réseau comptabilise 221 déclarations. En 2008, 55 cas d'affections nerveuses ont été déclarés, soit une augmentation de 44 % par rapport à 2007.

Sur les 31 dossiers correspondant au 1<sup>er</sup> semestre, seules 6 étiologies ont été confirmées (rhinopneumonie forme nerveuse, tétanos, maladie du neurone moteur et encéphalite), 2 étiologies ont été considérées probables (maladie du neurone moteur et encéphalose hépatique) et 7 étiologies sont restées suspectées (rhinopneumonie forme nerveuse, borna, encéphalite, encéphalomyélites à protozoaires et polynévrite).

### Réseau myopathie atypique

Depuis 2002, année des premiers cas français de myopathie atypique, 203 cas ont été enregistrés par le Respe. Durant l'hiver 2007 et le printemps 2008, 14 nouvelles déclarations ont été recensées dont 10 cas confirmés ou fortement suspects, sans extension géographique notable (cas en Basse-Normandie, Picardie, Auvergne et Loire-Atlantique).

### Réseau gourme

Ce nouveau réseau a été créé en mai 2006 avec pour objectifs d'apprécier l'incidence et la prévalence de la gourme sous sa forme aiguë et d'étudier les caractéristiques de ces foyers (épidémiologie clinique, complications...). Depuis sa création, il comptabilise 216 déclarations. En 2008, 89 déclarations ont été enregistrées pour 19 foyers positifs (27 cas).

### Réseau avortement

Ce nouveau réseau a été créé en 2009 avec comme objectif général la surveillance des avortements infectieux contagieux de la jument et comme objectifs spécifiques :

- la détection précoce des avortements contagieux d'importance sanitaire, économique et/ou zoonotique déjà présents en France (rhinopneumonie forme abortive, artérite virale et leptospirose) et de l'émergence de maladies abortives infectieuses, parasitaires ou toxiques ;
- la surveillance sanitaire, avec évaluation de leur incidence et de leur répartition géographique, de ces trois causes d'avortements contagieux (rhinopneumonie forme abortive, artérite virale et leptospirose) sur le territoire français, et la récolte d'informations épidémiologiques et cliniques, qui doit permettre d'étudier les facteurs de risque de ces avortements en vue de leur prévention ainsi que de développer les outils diagnostiques ;

- une aide au diagnostic étiologique des avortements contagieux pour les vétérinaires sentinelles, avec restitution de l'information aux vétérinaires et socioprofessionnels ;
- une aide à la gestion de crise et à la prise de décision en cas d'épizootie par la mise en œuvre de protocoles spécifiques.

### L'artérite virale équine en 2007

Au cours de l'été 2007, une épizootie d'artérite virale équine est survenue en Normandie. Mi-juin, un vétérinaire sentinelle normand du Réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine a effectué des prélèvements dans le cadre du sous-réseau syndrome respiratoire aigu dans un effectif de chevaux de selle confronté à un épisode fébrile aigu et très contagieux. Les recherches systématiques contre la grippe et la rhinopneumonie se sont révélées négatives. Après discussion avec le laboratoire, il a été décidé de mettre en place une recherche complémentaire contre l'artérite virale, compte tenu des symptômes rencontrés.

La première détection du virus par des analyses biologiques a été observée le 25 juin 2007 au laboratoire départemental Frank Duncombe sur les prélèvements respiratoires adressés par le vétérinaire sentinelle du Respe, et sur les testicules d'un étalon percheron autopsié à l'Anses-Lerpe (Dozulé). Compte tenu des symptômes observés associés parfois à de la mortalité et des conditions de culture du virus *in vitro* (effet cytopathogène d'apparition rapide), il a été possible d'affirmer qu'il s'agissait d'une souche particulièrement virulente. Du fait du caractère réglementaire de cette maladie, les autorités sanitaires des départements concernés et la DGAL ont été averties ainsi que les vétérinaires traitants. La souche virale a été isolée par culture cellulaire 48 heures plus tard et typée génétiquement après séquençage le 28 juin 2007. Cette date marque également la première décision d'annulation de compétition d'élevage par les organismes socioprofessionnels. L'ensemble de la situation a ensuite été géré par un comité de suivi national et local respectivement créé à l'initiative des Haras nationaux et du Conseil des chevaux de Normandie, réunissant l'ensemble des intervenants de la filière équine. Le comité national s'est réuni pour une dernière fois le 17 septembre, estimant que plus d'un mois s'était écoulé après le dernier cas clinique déclaré et que la crise était donc achevée. Ce comité a décidé de rester en veille, mobilisable en cas de besoin, se rangeant sous l'égide du Respe en cours de refonte par l'Avef à la suite de l'épisode d'artérite virale équine afin de mieux répondre encore à d'éventuelles crises sanitaires à venir.

Les enquêtes épidémiologiques, menées par le Respe en partenariat avec les professionnels de la filière (vétérinaires, éleveurs, Haras nationaux et laboratoires), ont permis d'identifier avec certitude 30 foyers d'artérite virale dans les 5 départements normands : Eure (9 foyers), Seine-Maritime (3 foyers), Calvados (4 foyers), Manche (6 foyers) et Orne (8 foyers). De nombreux autres foyers ont été suspectés dans plusieurs autres régions sans qu'ils soient

confirmés. Seules des races lourdes et des chevaux de selle ont été touchés. Les premiers foyers ont été observés en élevage puis dans des structures de type mixte élevage-compétition après le retour de juments suitées dans ces structures. Les contaminations ont eu lieu par voie sexuelle (vénéérienne ou insémination artificielle), par voie respiratoire, mais aussi très probablement, pour un cas, par voie indirecte (vecteur humain fortement suspecté). Une estimation a permis d'établir que plus de 200 chevaux ont été atteints avec au moins 5 poulains morts ou euthanasiés, un avortement confirmé et de nombreux suspectés. Il est cependant probable qu'une sous-déclaration a eu lieu tant dans les foyers répertoriés que sur l'existence de foyers.

Compte tenu du statut de cette maladie (à déclaration obligatoire), la gestion sanitaire a été reportée sur les professionnels de la filière équine. La mobilisation des uns et des autres a conduit à l'arrêt des rassemblements d'élevage de chevaux en Normandie au cours des mois de juillet et d'août. La restriction conseillée de déplacement d'animaux même sains vers ou à partir de foyers déclarés a globalement été bien respectée. Cette situation sanitaire a été suivie et le risque estimé chaque semaine en fonction de l'évolution des foyers par un comité de suivi national et un comité local (normand) rassemblant les principaux acteurs de la filière (représentants de races, ministère de l'Agriculture, Haras nationaux, laboratoires, Aef, Respe).

## **Systèmes de surveillance épidémiologique supranationaux**

Comme précisé dans le chapitre 6 portant sur la classification des réseaux de surveillance épidémiologique, les réseaux supranationaux de surveillance épidémiologique correspondent à des « réseaux de réseaux », appelés systèmes, qui couvrent une aire géographique supérieure à un pays. Ce sont soit des systèmes régionaux, qui mobilisent plusieurs pays, ou plusieurs régions de différents pays qui présentent une unité géographique ou politique, soit des systèmes internationaux quand un grand nombre de pays, souvent répartis sur plusieurs continents, participent à la surveillance ou quand la continuité géographique est absente.

Les systèmes supranationaux de surveillance épidémiologique méritent d'être présentés et étudiés de manière indépendante, car ils sont quelque peu différents, dans leurs objectifs et dans leur fonctionnement, des réseaux nationaux. Ils n'ont pas, en effet, la vocation, ni le plus souvent la possibilité, de remplacer les réseaux nationaux et ont donc des missions qui leur sont propres.

Les systèmes régionaux contribuent en général à l'harmonisation des méthodes de surveillance et à l'organisation des réseaux nationaux des pays qui les composent. Ils ont ainsi pour objectif d'appuyer le développement des réseaux nationaux, sans pour autant se substituer à leur fonctionnement.

Des modalités de fonctionnement particulières découlent de ces caractéristiques. Dans ces systèmes, les outils de gestion et d'échange d'information prennent une place beaucoup plus grande que dans les réseaux nationaux. Par ailleurs, leur éloignement du terrain rend difficile leur intervention directe sur la standardisation des données et leur qualité en général. Les méthodes d'intervention sur la qualité des données recueillies par les réseaux nationaux, quand elles existent, se fondent alors sur l'appui méthodologique et organisationnel et diffèrent en cela de celles décrites dans le début de cet ouvrage. Elles s'appuient également sur des actions de formation.

Ce chapitre présente les enjeux des systèmes régionaux et internationaux, leurs objectifs et leur fonctionnement, leurs intérêts et leurs limites, et se termine par une série d'exemples.

### **1–Enjeux**

Plusieurs pays voisins ayant des conditions géographiques, climatiques, économiques et sociales proches ou des relations commerciales intenses peuvent décider de mettre des forces en commun pour organiser un système régional d'informations épidémiologiques. Cette association pourra, par exemple, faciliter le suivi de l'éradication de certaines maladies ou encore limiter les risques liés aux échanges d'animaux et de produits.

Si le premier enjeu est d'ordre sanitaire, les retombées commerciales constituent l'une des motivations essentielles de la création des systèmes supranationaux. L'objectif de ces systèmes – qui répond à ce deuxième enjeu – est de créer une plate-forme de partage des informations sanitaires qui permettent aux pays de sécuriser leurs échanges d'animaux et de produits animaux. Lorsque ces informations sanitaires n'existent pas ou sont de qualité insuffisante, l'enjeu est alors d'apporter l'appui organisationnel, méthodologique et éventuellement technique nécessaire aux réseaux nationaux afin qu'ils produisent des informations sanitaires de qualité. C'est sur ce point que se fonde la distinction entre système régional et international. Si le système régional n'a pas pour vocation de se substituer aux réseaux nationaux qui le composent, il est cependant généralement plus proche de ces réseaux que ne peut l'être un système international. Il est donc plus à même d'apporter l'appui technique nécessaire au renforcement de la qualité des réseaux nationaux ; il ne se substitue pas davantage aux systèmes internationaux, dont il renforce la qualité en jouant le rôle d'intermédiaire et en facilitant l'acheminement des données.

Le troisième enjeu des systèmes supranationaux est la création d'un lieu de rencontre et d'échange entre les responsables de chacun des réseaux nationaux, lieu qui concrétise la communauté de travail à l'échelon régional ou international et permet, par des échanges aussi bien formels qu'informels, de créer l'émulation et faciliter l'échange d'informations et de savoir-faire. Les sessions régionales et internationales de l'OIE ou les réunions régionales du réseau CaribVET illustrent parfaitement cet enjeu (voir plus loin). Par ailleurs, si les responsables nationaux ont pris l'habitude de collaborer de manière continue dans le cadre de la surveillance épidémiologique, la coopération sera plus facile en cas d'épizootie transfrontalière. Ce point peut apparaître déterminant pour renforcer la coopération internationale en cas de crise zoonositaire majeure.

Les systèmes internationaux ou régionaux ne se limitent donc pas à collecter et redistribuer des informations sanitaires existantes, mais ils sont en mesure d'apporter une plus-value dans les domaines de la synthèse et de l'interprétation des données, comme de l'appui aux pays.

Ces enjeux sont autant de motivations pour accélérer la mise en place de systèmes supranationaux dans le monde. Ce mouvement de création a d'ailleurs actuellement tendance à s'amplifier, plus particulièrement dans les pays en développement, chez lesquels les informations sanitaires sont encore parfois de qualité insuffisante. Afin de mieux connaître la situation épidémiologique mondiale et de mieux gérer les risques afférents, les pays industrialisés favorisent la création de systèmes régionaux dans ces pays et contribuent ainsi au renforcement du contrôle des maladies animales mondiales. Cette démarche se traduit par la mise en œuvre de projets régionaux d'appui à la surveillance épidémiologique tels que le réseau CaribVET financé par plusieurs bailleurs de fonds (la France, les États-Unis et l'Union européenne) ou le réseau du Sud-Est asiatique sur la fièvre aphteuse (SEAFMD) financé par l'Australie (ces deux exemples sont développés dans ce chapitre).

## 2–Objectifs et fonctionnement

Les enjeux attachés aux systèmes supranationaux leur confèrent des objectifs spécifiques et des modalités de fonctionnement particulières.

### 2.1–Objectifs

Comme pour toute action collective, la définition des objectifs est le préalable indispensable à la mise en place des actions. Les systèmes supranationaux doivent donc définir, dans un premier temps, les maladies prioritaires qui feront l'objet d'une approche régionale. Sont alors généralement privilégiées des maladies contagieuses possédant un fort pouvoir de transmission, notamment par-delà les frontières (telle la fièvre aphteuse). Les objectifs généralement donnés aux systèmes supranationaux sont les suivants :

- protéger les pays de la diffusion d'une maladie transfrontalière en permettant le recueil harmonisé et la diffusion des données les concernant ;
- protéger les pays de la diffusion d'une maladie susceptible d'être introduite par des importations d'animaux et de produits animaux ;
- suivre l'avancement d'un programme régional d'éradication d'une maladie.

### 2.2–Organisation institutionnelle

L'organisation institutionnelle générale des systèmes supranationaux nécessite des structures fonctionnelles similaires à celles des réseaux nationaux :

- une structure de pilotage composée des représentants de chacun des pays adhérents au système (session générale de l'OIE, comité de pilotage de CaribVET) ;
- une structure d'animation technique qui assure la mise en œuvre et le suivi des activités (collecte et gestion des données, coordination et appui technique aux pays) (bureau central de l'OIE, coordinations régionales du réseau CaribVET) ;
- des structures d'appui et d'élaboration technique (groupes *ad hoc* de l'OIE, groupes de travail thématiques de CaribVET).

Cette organisation nécessite cependant des moyens financiers supplémentaires à ceux habituellement nécessaires aux réseaux nationaux en raison des distances parfois importantes qui séparent les participants de ces structures. D'une certaine manière, l'organisation des systèmes supranationaux est moins lourde que celle des réseaux nationaux car ils n'ont pas à gérer l'ensemble des intervenants de terrain et la collecte des données dans les élevages, ni à se charger de la validation, la gestion et l'analyse des données de terrain. Pour l'hébergement des structures d'animation et de coordination des systèmes supranationaux, il est indispensable de s'appuyer sur une structure politique, financière ou technique possédant une légitimité à l'échelon régional, afin de sécuriser le fonctionnement du dispositif dans le temps. C'est le cas par exemple du SEAFMD hébergé par le bureau régional de l'OIE à Bangkok.

## 2.3–Fonctionnement

Le fonctionnement des systèmes supranationaux repose sur une plus grande importance accordée à certaines activités et à des outils habituels de gestion des réseaux de surveillance : gestion et communication des informations sanitaires, formation, concertation entre les partenaires et appui méthodologique et technique.

### 2.3.1–Gestion et communication des informations sanitaires

Considérées comme des activités prioritaires des systèmes supranationaux, la gestion et la communication des informations sanitaires sont au cœur de leur fonctionnement. Le système régional élabore généralement un système d'information spécifique auquel les pays membres doivent se conformer pour transmettre leurs informations sanitaires (voir les exemples de l'OIE et du SEAFMD détaillés dans ce chapitre). Ce système a ainsi un rôle de structuration très important des différents réseaux nationaux, car c'est lui qui détermine la nature, la fréquence et le format des informations sanitaires qui sont agrégées à l'échelon supranational. Ces systèmes reposent sur divers types d'outils de gestion des données qui sont illustrés dans les exemples fournis dans ce chapitre.

### 2.3.2–Formation

Pour faciliter la standardisation des informations sanitaires collectées, apporter un appui méthodologique et technique aux réseaux nationaux, et générer chez tous les acteurs un sentiment d'appartenance à un système global, les systèmes supranationaux doivent adopter une stratégie de formation visant les responsables et gestionnaires des réseaux nationaux. Ces formations sont organisées régulièrement à l'échelon régional et réunissent des acteurs d'une même catégorie socioprofessionnelle intervenant dans la surveillance mise en œuvre dans plusieurs pays. La participation à ces formations régionales est un bon moyen de standardiser les approches à l'échelon régional et de favoriser l'échange des expériences et savoir-faire entre les pays ou les régions. Quand seulement une ou deux personnes par pays sont à former – épidémiologiste principal d'un réseau ciblé sur une maladie, par exemple –, l'organisation de formations régionales permet de réaliser des économies d'échelle et de garantir une meilleure adéquation entre les besoins des personnes et le contenu de la formation ; celle-ci pourra en effet être adaptée aux besoins et aux spécificités de la région, ce qui est impossible dans le cadre de sessions de formation standard internationales.

### 2.3.3–Concertation entre partenaires

L'éloignement géographique de l'ensemble des partenaires des systèmes supranationaux rend nécessaire le renforcement et la formalisation des moments offerts à la concertation. Pour cela, des rencontres régulières entre les respon-

sables techniques (épidémiologistes) et politiques des réseaux nationaux sont organisées à l'échelon régional afin de renforcer les liens humains indispensables au fonctionnement de ces systèmes, fondés sur la confiance. Ces rencontres sont l'occasion de formaliser les prises de décision à l'échelon régional, lors du comité de pilotage régional par exemple, mais également, de manière parfois informelle, d'échanger des résultats et de discuter de pratiques. Quelle que soit la qualité des systèmes d'information épidémiologique mis en place à l'échelon régional, le fait que les participants se connaissent personnellement facilite souvent l'échange ultérieur de données et d'informations.

### **2.3.4–Appui méthodologique et technique**

Le partage de moyens et de connaissances à l'échelon régional permet de renforcer la standardisation du fonctionnement des réseaux nationaux et, par conséquent, des informations sanitaires collectées. Ce partage permet aussi de réaliser des économies d'échelle. Les systèmes régionaux doivent donc se doter d'une structure d'expertise et d'appui méthodologique qui aidera chacun des pays de la région à élaborer et suivre ses protocoles de surveillance. Le partage de ressources est parfaitement illustré par le renforcement des laboratoires régionaux ou mondiaux de référence. Ces laboratoires sont déterminants pour assurer la fiabilité et la rapidité du diagnostic des maladies prioritaires.

## **3–Intérêts et limites**

### **3.1–Systèmes internationaux**

Les systèmes de surveillance épidémiologique internationaux se caractérisent par leur taille importante : ils regroupent de nombreux pays qui couvrent une aire géographique dépassant les limites d'un continent. Contrairement aux systèmes de surveillance épidémiologiques régionaux, ils ne constituent généralement pas une unité politique, économique ni même géographique. La globalisation des échanges implique cependant une certaine unité d'exposition au risque de contamination par des maladies contagieuses qui, elles, ne connaissent souvent pas de frontières. Ce sont toutes ces caractéristiques qui conditionnent à la fois les intérêts et les limites de tels systèmes.

#### **3.1.1–Intérêts**

L'exposition commune au risque d'infection par les maladies contagieuses nécessite un système commun de partage des informations sur leur existence et leur évolution. À l'heure de la mondialisation des échanges, seul un système international peut répondre à cette nécessité et présente l'intérêt majeur de diffuser une information sanitaire commune à l'ensemble de ses pays membres. Pour être valable, cette information sanitaire, qui provient des pays membres du réseau, doit être standardisée. C'est là le deuxième avantage de

ce type de système, qui offre la possibilité de comparer la situation sanitaire des pays sur la base d'informations sanitaires collectées de manière identique. Le troisième avantage est que la diffusion d'une information standardisée à l'ensemble des pays favorise la transparence des situations sanitaires à une échelle globale, donc renforce la confiance des opérateurs et par conséquent améliore les conditions dans lesquelles se déroulent les échanges internationaux. C'est bien pour ces raisons que l'OIE, par exemple, est reconnu par l'Organisation mondiale du commerce comme organisation habilitée à reconnaître les statuts sanitaires des pays et à élaborer les normes sanitaires conditionnant les échanges.

### 3.1.2–Limites

L'aspect global des systèmes de surveillance épidémiologique internationaux, qui représente l'un de leurs intérêts majeurs, est aussi une limite importante. Un tel système peut être lourd à gérer et nécessite un fort investissement humain – pour entretenir les relations entre les membres du réseau – et matériel, notamment pour faciliter la gestion des données et des informations (voir l'exemple de l'OIE détaillé dans ce chapitre). La standardisation des informations collectées présente également des limites. La diversité d'organisation des services vétérinaires des pays membres de ces réseaux implique une grande diversité dans la nature et la qualité des informations sanitaires fournies à l'échelon international. La standardisation est donc l'objet d'un effort permanent, ce qui représente une limite majeure. La transparence des informations diffusées par le système a elle aussi ses limites. Les implications commerciales majeures que peut avoir une déclaration de maladie contagieuse expliquent parfois la réticence de certains pays à diffuser une information sanitaire sensible, même si l'expérience montre que, tôt ou tard, cette information sera portée à la connaissance du système. Cette limite se double de la difficulté, pour l'animation du système de surveillance épidémiologique international, de vérifier les informations qui lui sont communiquées en raison principalement de l'éloignement important entre le centre du système et la source d'information.

## 3.2–Systèmes régionaux

Les avantages et les inconvénients des systèmes régionaux sont à définir en fonction du type de surveillance mis en place et de la région considérée. En effet, l'échelle est régionale, ou souvent sous-régionale, et correspond donc à un contexte globalement cohérent d'un point de vue géographique et climatique. Parfois, la notion de région est de nature économique. Ainsi, la notion de région varie selon le contexte, et donc le degré et les modalités d'intervention dans un dispositif de surveillance sanitaire diffèrent en fonction de cet aspect. Des régions peuvent être naturellement cohérentes d'un point de vue géographique et climatique (l'océan Indien par exemple), mais dissemblables du point de vue sanitaire.

Le contexte régional et ses contraintes spécifiques – économique, politique, géographique, etc. – déterminent et orientent fondamentalement l'identification d'objectifs communs entre les pays de la région considérée. La cohésion dans le dispositif à mettre en place et son efficacité en sont directement dépendantes.

### 3.2.1–Intérêts

La démarche de régionalisation de la surveillance épidémiologique présente trois intérêts principaux. En premier lieu, elle constitue un échelon intermédiaire entre le réseau national et le système international pour la mise en œuvre des règles internationales de reconnaissance de statut sanitaire et, dans ce cadre, pour la mise en place concertée de plans de lutte et de surveillance. Ensuite, elle facilite la mise en commun des moyens de plusieurs pays pour renforcer le développement des réseaux nationaux. Enfin, elle permet l'échange d'informations, de méthodes et de savoir-faire qui contribuent au développement des réseaux nationaux et à l'émulation de l'ensemble des acteurs.

#### Mise en œuvre d'une surveillance et d'une lutte concertées

L'existence de régions individualisées se caractérisant par une unité naturelle (climat, géographie, reliefs, etc.) ou humaine (économie, démographie, politique, administration, etc.) entraîne l'existence de zones à maladies particulières ou de zones que l'on qualifiera de géosanitaires. Des entités régionales se dégagent donc en fonction de la présence ou de la répartition de certaines maladies – par exemple, en contexte tropical, dans les zones enclavées de montagnes ou dans les déserts –, mais aussi en fonction de l'occupation des territoires par les hommes et du développement économique et agricole qui s'ensuit. L'application des normes internationales pour la reconnaissance du statut au regard d'une maladie et la mise en œuvre d'un plan de surveillance et de lutte contre une maladie animale ont donc intérêt à être harmonisées entre les pays d'une même région. En effet, les contraintes ainsi que les adaptations méthodologiques nécessaires et les interprétations des règlements internationaux sont généralement les mêmes pour ces pays. Les systèmes régionaux apparaissent alors comme un échelon intermédiaire de développement et de coordination entre des réseaux nationaux soumis à des contraintes de voisinage fortes et les systèmes internationaux, trop vastes et éloignés du terrain pour apporter un appui efficace à la surveillance épidémiologique dans le contexte spécifique d'une cohérence régionale. Cet échelon permet d'améliorer la fiabilité des données épidémiologiques et des informations sanitaires. Le niveau complémentaire de surveillance apporté par les systèmes régionaux vis-à-vis de l'OIE permet aussi d'améliorer la transparence des situations sanitaires, souvent mal connues dans les pays en développement. En effet, un système régional fait nécessairement appel à des intervenants de terrain plus proches du contexte local que des systèmes plus globaux. Dans les dispositifs à

grande échelle, les informations issues de systèmes de surveillance ou d'alerte nationaux sont difficiles à vérifier.

### Mise en commun de moyens

Le second intérêt de la régionalisation est la mise en commun de moyens, tant humains que matériels, pour renforcer le développement des réseaux nationaux. L'expertise technique apportée par la coordination régionale permet, dans un premier temps, la prise en compte des spécificités régionales dans l'interprétation des normes internationales et, surtout, l'harmonisation des méthodes de surveillance mises en place par chacun des réseaux nationaux. C'est cette même expertise qui assure ensuite le suivi et l'évaluation régulière des réseaux nationaux. Cela permet une préparation optimale des dossiers de reconnaissance du statut ou autres évaluations demandées pour l'analyse de risque dans le cadre des échanges. L'organisation de la formation des responsables nationaux par l'échelon régional, outre l'économie qu'elle peut représenter, renforce l'harmonisation, voire la standardisation des méthodes et de l'organisation des réseaux dans chacun des pays. C'est ainsi que des ateliers régionaux de formation peuvent être conçus pour tous les types d'acteurs du système : cadres, vétérinaires, techniciens, agents de laboratoires, etc. Ainsi, dans le SEAFMD, les ateliers de formation participent largement à la recherche de standardisation des actions entreprises sur le terrain. C'est aussi un des aspects majeurs du réseau CaribVET. Plus largement, le besoin important en ressources humaines et matérielles à mobiliser en cas d'épizootie peut être en partie satisfait grâce à la coopération engagée entre États dans le cadre d'un système régional. Cette coopération peut se traduire par des échanges de personnels (vétérinaires venant prêter main forte pour assurer la surveillance d'urgence en cas d'épizootie, comme cela s'est vu pour les épizooties de fièvre aphteuse en Grande-Bretagne ou de peste porcine classique aux Pays-Bas) ou de matériel (réactifs de laboratoire par exemple).

### Échange d'informations et de savoir-faire

La coordination et l'animation à l'échelon régional permettent d'organiser des rencontres régulières entre les intervenants en santé animale des pays de la région. Ces réunions de coordination sont l'occasion d'échanges formels ou informels d'expériences, de méthodes et de savoir-faire qui complètent les démarches d'expertise, de formation et de programmation régionale et contribuent à améliorer l'efficacité des réseaux nationaux. L'animateur chargé de cette coordination va à la rencontre de ses interlocuteurs dans chaque pays de la région, maintient et pérennise les contacts entre institutions, organismes, associations d'éleveurs. Cet aspect est également important pour assurer la viabilité, la pérennité et l'efficacité du dispositif régional. La mise en œuvre de tels systèmes à une échelle supranationale dans des régions à identité marquée d'un point de vue politique et sanitaire entraîne nécessairement pour les acteurs une plus grande conscience des risques sanitaires présents dans la zone, et donc améliore l'exhaustivité des déclarations et leur fiabilité.

### 3.2.2–Limites

La régionalisation en surveillance épidémiologique se heurte à un certain nombre de limites ou de points critiques, dont il faut tenir compte dans la mise en place et la gestion de tels systèmes.

En premier lieu, il faut garder à l'esprit que chaque pays demeure souverain quant à ses décisions en matière d'organisation d'un réseau de surveillance épidémiologique ou de diffusion d'informations sanitaires en dehors de ses frontières. L'échelon régional n'a généralement pas de pouvoir hiérarchique sur les pays et il faut donc user de persuasion pour convaincre certains de mettre en place des dispositifs harmonisés ou standardisés à l'échelon régional. Cette difficulté est accrue par le fait que l'échelon régional n'est généralement pas reconnu comme interlocuteur officiel par les principales organisations internationales, et notamment l'OIE, sauf quand il s'agit d'entités politiques comme l'Union européenne. Les procédures de reconnaissance de statuts vis-à-vis de maladies contagieuses, par exemple, ne peuvent pas être gérées à l'échelle régionale, même si cela en faciliterait un certain nombre d'aspects techniques. De la même façon, la procédure de reconnaissance de zones indemnes de peste bovine gagnerait à être appliquée à une échelle sous-régionale telle que les pays du Sahel ou même les pays de l'Afrique de l'Ouest dans leur ensemble. Cela permettrait notamment de faire des économies dans l'échantillonnage de cheptels pour les dépistages sérologiques. Cependant, l'interlocuteur de l'OIE reste, pour des raisons institutionnelles évidentes, l'échelon national qui a tout pouvoir sur les informations qu'il souhaite communiquer ou non au système international. Cette reconnaissance officielle de l'échelon régional comporte cependant elle-même des limites, bien illustrées par les conséquences de la déclaration d'un foyer de fièvre aphteuse dans un pays de l'Union européenne, qui entraîne souvent une fermeture des frontières de l'ensemble des pays membres vis-à-vis des pays tiers.

Les structures de coordination régionale de systèmes de surveillance épidémiologique sont confrontées à la question de la pérennité de leur organisation. Par définition, les réseaux de surveillance épidémiologique doivent être pérennes et, par extension, leurs regroupements régionaux devraient l'être également. Les échelons régionaux sont cependant souvent mis en place à la faveur de financements ponctuels durant quelques années et leur survie à long terme n'est pas toujours assurée. Il convient donc de chercher à intégrer les structures de coordination régionales dans des organismes pérennes qui permettent d'en assurer l'hébergement et, si possible, le financement à long terme (par exemple une représentation régionale de l'OIE).

Les outils modernes mis en place pour assurer la circulation des données et des informations entre les pays ne pallieront jamais un manque de qualité des données collectées à l'échelon national. Il convient donc que l'échelon régional ne substitue pas l'utilisation des nouvelles technologies de l'information à l'indispensable travail de fond qui doit être conduit dans chaque pays de la région pour améliorer les procédures de surveillance de terrain. Cette notion implique, pour

les systèmes régionaux comme pour les systèmes internationaux, de mettre en place des méthodes de vérification des données qui leur sont transmises et qu'ils rediffusent à l'échelle internationale. C'est à ce niveau que peuvent intervenir utilement le développement, le calcul et la publication régulière d'indicateurs de performance harmonisés à l'échelle régionale qui permettent d'assurer et de comparer l'efficacité des réseaux fournisseurs d'informations.

## 4-Exemples de systèmes supranationaux

### 4.1-Système international : la déclaration des maladies animales de l'OIE

Tout gouvernement ressent le besoin impératif de disposer de renseignements en permanence remis à jour sur l'évolution de la situation zoonositaire mondiale, de façon à prendre les décisions sanitaires les plus appropriées à l'intérieur de son territoire et en matière d'importations. C'est pleinement conscients de cette nécessité que 27 pays ont décidé dès 1924 de créer à Paris l'Office international des épizooties (OIE), nommé depuis 2001 Organisation mondiale de santé animale, en lui fixant comme première mission les échanges d'informations sur la santé animale. Depuis sa création, l'OIE n'a cessé de remplir cette mission. La réflexion qu'il a engagée dans les années 1980 à ce sujet a abouti à la mise en place d'un véritable système international de déclaration des maladies animales. Dans les années 1990, ce système a pleinement bénéficié de l'arrivée d'internet, qui a accéléré considérablement tant la collecte que la diffusion de l'information. Les caractéristiques majeures de ce système sont exposées ci-après. Tout d'abord les procédures de déclaration sont présentées, puis le traitement des données et la diffusion des informations sont examinées. Enfin, quelques perspectives d'évolution sont évoquées.

#### 4.1.1-Déclarations

En tant qu'organisation internationale, l'OIE a des responsabilités vis-à-vis des gouvernements de ses pays membres (qui sont 167 en 2005) ; il doit porter un soin tout particulier aux messages qu'il diffuse dans un domaine aussi sensible que la santé animale. Les sources de l'information revêtent donc pour lui une importance primordiale. Par ailleurs, l'information se comprend d'autant mieux qu'elle est présentée de manière harmonisée et structurée. Des procédures ont donc été arrêtées pour que les pays procèdent à leurs déclarations d'après des modèles de documents préétablis ; ces modèles contiennent la liste des questions jugées indispensables à la bonne compréhension des faits rapportés.

#### Sources d'information

Aucune considération n'est accordée par l'OIE aux assertions non confirmées ou aux rumeurs qui ne manquent pas de circuler périodiquement de par le monde sur la situation zoonositaire de tel ou tel pays. L'OIE n'accorde du cré-

dit qu'aux informations transmises par les délégués de ses pays membres, désignés par leur gouvernement, ou par les chefs des services vétérinaires (CVO) des pays non membres, dans la mesure où elles se rattachent au territoire où s'exerce leur compétence. Cela signifie qu'un pays n'est pas habilité à déclarer à l'OIE l'existence d'une maladie dans un autre pays. En revanche, il peut demander à l'OIE d'interroger ce pays sur la situation de la maladie en question. Cette règle connaît cependant deux exceptions : l'OIE prend aussi en compte les informations collectées par d'autres organisations internationales avec lesquelles il a conclu des accords de coopération technique : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation panaméricaine de la santé. Il considère aussi comme avérés, pour des raisons historiques, les diagnostics de fièvre aphteuse portés par l'Institut de la santé animale, à Pirbright (Royaume-Uni), laboratoire mondial de référence de l'OIE pour la fièvre aphteuse, sans en attendre la confirmation par les pays d'où proviennent les prélèvements. Cependant, l'OIE ne reste pas inactif lorsqu'il dispose de renseignements d'origine non gouvernementale ou intergouvernementale qui ne sont pas en accord avec les déclarations du pays auquel ils se rapportent, qu'ils aient pour source des articles scientifiques, des coupures de presse ou des messages disponibles sur internet. En effet, dans cette situation, l'OIE est autorisé à interroger le pays considéré et à lui demander de confirmer ou d'infirmer l'information collectée.

### Types de déclaration

Par leur adhésion, les pays s'engagent à se conformer au mieux aux règles de déclaration en vigueur à l'OIE. Les grands principes que chaque pays membre doit suivre pour s'acquitter de cet engagement sont fixés dans le *Code zoosanitaire international*, ouvrage rassemblant les recommandations de l'OIE sur les conditions sanitaires devant prévaloir dans les échanges internationaux d'animaux et de produits d'origine animale, régulièrement remis à jour et réédité. Des précisions sont apportées dans un manuel relatif aux rapports à fournir en cours d'année et dans le recueil d'instructions accompagnant l'envoi de la documentation relative au rapport annuel. Il n'y a pas lieu de transmettre l'information avec une célérité équivalente selon que celle-ci porte sur un changement majeur et brusque dans la situation zoosanitaire d'un pays ou qu'il s'agit simplement de confirmer la présence ou l'absence de certaines maladies sur son territoire. Le système de déclaration de l'OIE tient compte de ces différentes éventualités.

Une révision complète du système de déclaration des maladies à l'OIE a été adoptée par la session générale de mai 2004. Cette révision a conduit à :

- la disparition des listes A, B et C pour ne plus utiliser qu'une seule liste des maladies de l'OIE ;
- la redéfinition des critères de déclaration d'urgence des maladies listées ;
- la disparition du rapport mensuel au profit d'un rapport semestriel adressé par chaque pays membre.

Le système de déclaration de l'OIE est donc actuellement fondé sur des rapports d'urgence, des rapports semestriels et des rapports annuels.

**Rapports d'urgence** – Tout pays membre doit signaler dans les 24 heures par télex, télécopie ou courrier électronique au bureau central de l'OIE les événements épidémiologiques à caractère exceptionnel survenant sur son territoire. La nature de ces événements est précisée dans le tableau 24. Il doit procéder à cette déclaration en utilisant un formulaire spécifique appelé « rapport d'urgence ou de suivi sur la situation zoonitaire », qui comprend notamment des questions sur le nom de la maladie objet de la déclaration, les méthodes employées pour son diagnostic, la localisation des foyers et le nombre d'animaux impliqués, les premiers résultats de l'enquête épidémiologique et les mesures de lutte mises en œuvre. Ce premier message, destiné à donner l'alerte, doit être suivi de la transmission de rapports hebdomadaires en faisant usage du même formulaire, jusqu'à ce que la situation se stabilise ou que l'éradication de la maladie soit obtenue. Le pays doit alors fournir un rapport de clôture de l'événement.

**Tableau 24**

Événement épidémiologique qui justifie une notification urgente par les pays membres de l'OIE (*Code sanitaire pour les animaux terrestres*, article 1.1.2.3)

- Apparition pour la première fois d'une des maladies et/ou d'une des infections inscrites sur la liste de l'OIE dans un pays, une zone ou un compartiment
- Réapparition d'une des maladies et/ou d'une des infections inscrites sur la liste de l'OIE dans un pays, une zone ou un compartiment, suite à la notification de l'extinction du foyer de ladite maladie ou de ladite infection
- Apparition pour la première fois de toute nouvelle souche d'un agent pathogène inscrit sur la liste de l'OIE dans un pays, une zone ou un compartiment
- Augmentation, soudaine et inattendue, de la distribution, de l'incidence, de la morbidité ou de la mortalité caractérisant une maladie de la liste de l'OIE prévalente dans un pays, une zone ou un compartiment
- Apparition d'une maladie émergente à morbidité ou mortalité significatives, ou à potentiel zoonotique
- Toute constatation de modifications dans l'épidémiologie d'une des maladies de la liste de l'OIE (y compris dans le type de l'hôte, le pouvoir pathogène et la souche de l'agent pathogène), en particulier si cette constatation a des implications zoonotiques

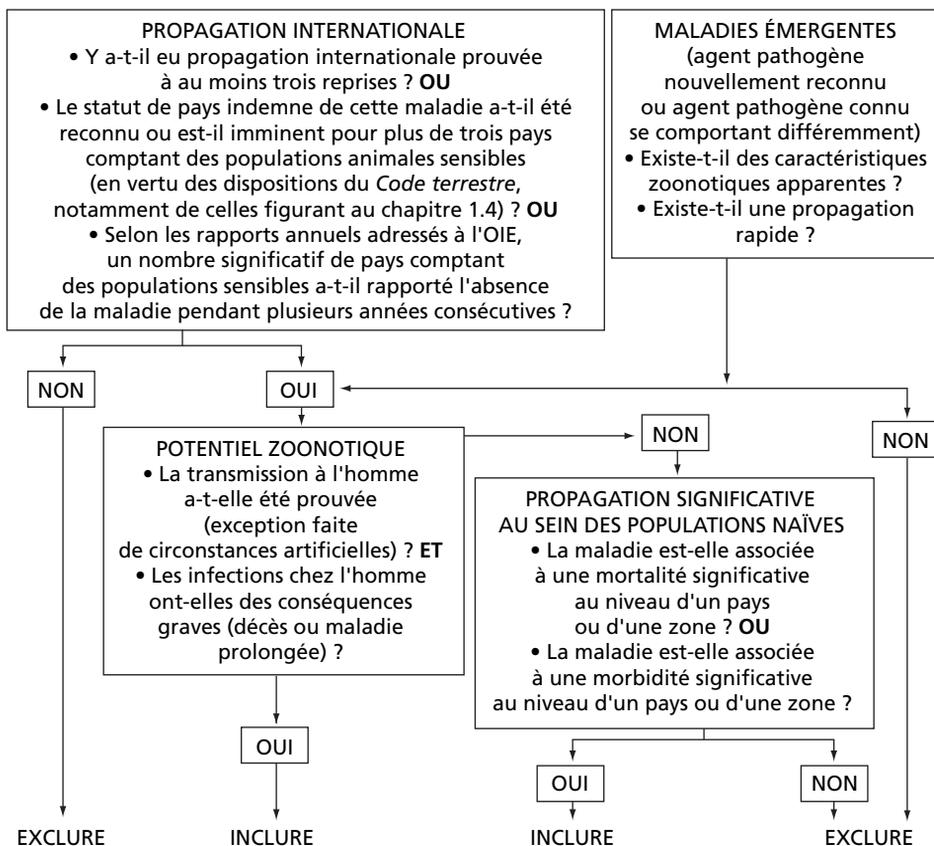
Le bureau central de l'OIE s'attend en général à recevoir de tels rapports pendant quatre à six semaines, mais cette période peut s'avérer plus brève si le pays parvient à éliminer rapidement la maladie ou bien beaucoup plus longue si celle-ci prend un caractère extensif. Dans nombre de cas, les rapports d'urgence et de suivi sont transmis par les pays au service de l'information zoonitaire de l'OIE sous forme de fichiers attachés à des messages envoyés par internet ; sinon ils sont envoyés par fax.

**Rapports semestriels** – Les pays membres doivent adresser régulièrement au bureau central des rapports semestriels sur la situation des maladies dites de la liste de l’OIE, là encore à l’aide d’un formulaire normalisé. Cette liste procède d’une révision complète du système de notification de l’OIE adoptée en mai 2004, qui a conduit à la disparition des listes A, B et C anciennement utilisées pour catégoriser le niveau d’urgence des déclarations faites par les pays. Les maladies incluses dans la liste de l’OIE sont aujourd’hui définies en considérant de nouveaux critères de contagiosité, de gravité et d’importance zoonotique susceptibles de gravement perturber les échanges internationaux d’animaux et de produits d’origine animale (tableau 25). La combinaison de ces critères dans un arbre de décision (figure 40) permet de décider si une maladie doit être incluse dans la liste de l’OIE. En 2009, 93 maladies font ainsi partie de cette liste (tableau 26). Dans ses rapports, le pays doit indiquer si chacune des maladies précitées a été ou non signalée sur son territoire durant le semestre considéré, ou s’il ne dispose d’aucune information à son sujet. Dans l’hypothèse où des foyers ont été observés, il convient d’indiquer leur nombre ainsi que, par

**Tableau 25**

**Critères pour l’inscription d’une maladie sur la liste de l’OIE**  
(Code sanitaire pour les animaux terrestres, article 1.2.1)

Critères de base	Paramètres (une seule réponse affirmative indique que le critère s’applique)
Propagation internationale	Y a-t-il eu une propagation internationale prouvée à au moins trois reprises ? OU Le statut de pays indemne de cette maladie a-t-il été reconnu ou est-il imminent pour plus de trois pays comptant des populations animales sensibles (en vertu des dispositions pertinentes du présent Code terrestre, notamment de celles figurant au chapitre 1.4.) ? OU Selon les rapports annuels adressés à l’OIE, un nombre significatif de pays comptant des populations sensibles a-t-il rapporté l’absence de la maladie pendant plusieurs années consécutives ?
Potentiel zoonotique	La transmission à l’homme a-t-elle été prouvée (exception faite de circonstances artificielles) ? ET Les infections chez l’homme ont-elles des conséquences graves (décès ou maladie prolongée) ?
Propagation significative au sein des populations naïves	La maladie est-elle associée à une mortalité significative au niveau d’un pays, d’une zone ou d’un compartiment ? OU La maladie est-elle associée à une morbidité significative au niveau d’un pays ou d’une zone ?
Maladies émergentes	La maladie présente-t-elle caractéristiques zoonotiques apparentes ou une propagation rapide ?



**Figure 40**

Arbre de décision pour l'intégration d'une maladie à la liste de l'OIE  
(Code sanitaire pour les animaux terrestres, article 1.2.2.)

espèce, le nombre d'animaux présents, malades, morts, abattus et détruits, et, pour chaque localisation atteinte (selon le découpage administratif du pays), le nombre de nouveaux foyers et le nombre total de foyers constatés pendant le semestre. Le pays doit fournir des indications similaires pour toute autre maladie ayant fait l'objet durant le mois d'un message d'urgence ou de rapports hebdomadaires, de façon à effectuer une synthèse en même temps qu'une mise à jour des renseignements antérieurement transmis. Nombre de pays recourent aussi à internet pour transmettre leurs rapports semestriels au service de l'information zoonitaire de l'OIE.

**Tableau 26****Maladies de la liste de l'OIE (Code sanitaire pour les animaux terrestres, article 1.2.3)****Maladies communes à plusieurs espèces**

Brucellose ( <i>Brucella abortus</i> )	Leptospirose
Brucellose ( <i>Brucella melitensis</i> )	Maladie d'Atjeszky
Brucellose ( <i>Brucella suis</i> )	Maladie hémorragique épizootique
Cowdriose	Myiase à <i>Chrysomya bezziana</i>
Échinococcose/hydatidose	Myiase à <i>Cochliomyia hominivorax</i>
Encéphalite japonaise	Paratuberculose
Fièvre aphteuse	Peste bovine
Fièvre catarrhale du mouton	Rage
Fièvre charbonneuse	Stomatite vésiculeuse
Fièvre de West Nile	Surra ( <i>Trypanosoma evansi</i> )
Fièvre de la vallée du Rift	Trichinellose
Fièvre hémorragique de Crimée-Congo	Tularémie
Fièvre Q	

**Maladies des bovins**

Anaplasmose bovine	Rhinotrachéite infectieuse bovine/ vulvovaginite pustuleuse infectieuse
Babésiose bovine	Septicémie hémorragique
Campylobactériose génitale bovine	Theilériose
Dermatose nodulaire contagieuse	Trichomonose
Diarrhée virale bovine	Trypanosomose (transmise par la mouche tsé-tsé)
Encéphalopathie spongiforme bovine	Tuberculose bovine
Leucose bovine enzootique	
Péripleurite contagieuse bovine	

**Maladies des ovins et des caprins**

Agalaxie contagieuse	Maedi-visna
Arthrite/encéphalite caprine	Maladie de Nairobi
Avortement enzootique des brebis (chlamydiose ovine)	Peste des petits ruminants
Clavelée et variole caprine	Pleuron pneumonie contagieuse caprine
Épididymite ovine ( <i>Brucella ovis</i> )	Salmonellose ( <i>Salmonella abortusovis</i> )
	Tremblante

**Maladies des équidés**

Anémie infectieuse des équidés	Métrite contagieuse équine
Artérite virale équine	Morve
Dourine	Peste équine
Encéphalomyélite équine de l'Ouest	Piroplasmose équine
Encéphalomyélite équine vénézuélienne	Rhinopneumonie équine
Grippe équine	

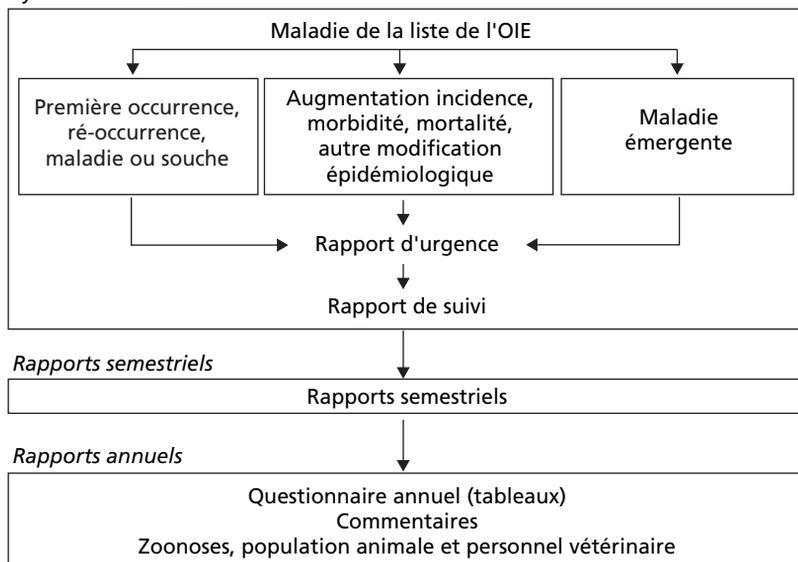
**Maladies des suidés**

Cysticercose porcine	Peste porcine africaine
Encéphalite à virus Nipah	Peste porcine classique
Gastro-entérite transmissible	Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc
Maladie vésiculeuse du porc	

**Tableau 26** – suite –

<b>Maladies des oiseaux</b>	
Bronchite infectieuse aviaire	Maladie de Marek
Bursite infectieuse (maladie de Gumboro)	Maladie de Newcastle
Chlamydiose aviaire	Mycoplasmosse aviaire
Choléra aviaire	( <i>Mycoplasma gallisepticum</i> )
Hépatite virale du canard	Mycoplasmosse aviaire ( <i>M. synoviae</i> )
Influenza aviaire hautement pathogène chez les oiseaux et influenza aviaire à déclaration obligatoire à virus faiblement pathogène chez la volaille, selon la définition énoncée au chapitre 10.4 (H5 et H7)	Pullorose Rhino-trachéite de la dinde Typhose aviaire
Laryngotrachéite infectieuse aviaire	
<b>Maladies des lagomorphes</b>	
Maladie hémorragique du lapin	Myxomatose
<b>Maladies des abeilles</b>	
Acarapiose des abeilles mellifères	Loque américaine des abeilles mellifères
Infestation des abeilles mellifères par l'acarien <i>Tropilaelaps</i>	Loque européenne des abeilles mellifères
Infestation par le petit coléoptère des ruches ( <i>Aethina tumida</i> )	Varroose des abeilles mellifères
<b>Autres maladies</b>	
Leishmaniose	Variole du chameau

**Rapports annuels** – En février 1996, la FAO, l'OIE et l'OMS sont convenus que l'OIE assurerait chaque année, au nom des trois organisations, l'entière responsabilité de la collecte des informations nécessaires à l'établissement du bilan sur la situation zoonitaire mondiale. Les pays membres de l'OIE et de la FAO sont invités à préparer chaque année, avec le plus grand soin, un rapport sur leur situation zoonitaire. À cet effet, un questionnaire conjoint de la FAO, de l'OIE et de l'OMS sur la santé animale a été conçu, permettant aux pays de donner, dans des tableaux sous une forme encodée, des informations qualitatives sur la fréquence des maladies animales sur leur territoire et les mesures de prophylaxie en vigueur, ainsi que, le cas échéant, des données quantitatives sur l'impact des maladies présentes, sur les abattages ou sur les vaccinations réalisés. Ces données sont à compléter par des statistiques agricoles sur les effectifs des services vétérinaires (vétérinaires et agents techniques travaillant en santé animale et en hygiène alimentaire), sur les effectifs des populations animales et sur la fréquence de certaines zoonoses dans la population humaine. Les pays doivent adjoindre aux tableaux des commentaires écrits résumant les modifications intervenues dans les activités des services vétérinaires concernant la santé animale et donnant des précisions sur l'épidémiologie des maladies les plus importantes ou sur les

*Systèmes d'alerte***Figure 41****Modalités de déclaration des maladies animales à l'OIE**

résultats des programmes de prophylaxie dont elles font l'objet. C'est au plus tard en janvier de l'année suivante que l'OIE envoie aux pays la documentation relative au rapport annuel sur la situation zoonitaire d'une année donnée. Ce rapport doit non seulement porter sur les maladies de la liste de l'OIE précédemment évoquées, mais aussi sur les maladies non listées. Pour réduire le plus possible la quantité de travail du service de l'information zoonitaire de l'OIE, et aussi pour éviter tant à son niveau qu'à l'échelon des pays les erreurs de saisie ou bien les incohérences, une version électronique du rapport annuel a été conçue ; les services vétérinaires nationaux peuvent la télécharger à partir d'un site web dédié sécurisé par des mots de passe ou bien l'obtenir par l'intermédiaire de pièces attachées à un message internet. La figure 41 schématise les diverses modalités de déclaration des maladies animales à l'OIE.

**4.1.2–Traitement et diffusion des informations**

Toutes les informations reçues au bureau central de l'OIE sont traitées, puis diffusées avec la célérité qu'elles exigent.

**Traitement**

Chaque rapport, qu'il soit semestriel ou annuel ou bien transmis en urgence, est soumis à un examen minutieux pour vérifier sa cohérence avec les données déjà disponibles au bureau central. Cette tâche est essentielle, car il n'est pas

rare que la personne chargée de préparer les rapports se trompe de ligne et attribue les informations concernant une maladie à une autre ou bien, ne disposant pas de connaissances sur des maladies qui sont en fait exotiques pour son pays, reporte des données erronées. Dans tous les cas où le bureau central est pris de doute, il interroge le chef des services vétérinaires du pays déclarant pour obtenir des éclaircissements. Puis les données, aussi bien qualitatives que quantitatives, sont saisies dans une base de données informatisée. La figure 41 schématise la circulation de l'information.

## Diffusion

**Messages d'alerte** – Tous les messages d'alerte sont retransmis dans les plus brefs délais, et au plus tard dans les 24 heures, sous une forme résumée par un message électronique rédigé dans les langues de travail de l'OIE, qui sont l'anglais, l'espagnol et le français, à toutes les parties intéressées, à savoir :

- les services vétérinaires des pays membres ;
- les organisations intergouvernementales précédemment citées ;
- les laboratoires de référence et les centres collaborateurs de l'OIE ;
- les organisations régionales telles que l'Institut interaméricain de coopération agricole (IICA) et l'Organisation panaméricaine de la santé (Paho) ;
- les personnes et les institutions qui se sont abonnées (gratuitement) à la liste de diffusion *OIE-Info* à partir du site web de l'OIE ([www.oie.int](http://www.oie.int)).

Si les services vétérinaires d'un pays qui apparaît immédiatement menacé par l'événement rapporté ne disposent pas d'une adresse internet – ce qui est de plus en plus rare –, ils sont avertis au même moment par l'envoi d'un fax.

**Informations sanitaires** – Tous les messages d'urgence et de suivi hebdomadaires sont reproduits dans une publication intitulée *Informations sanitaires* à la fin de chaque semaine dans les trois langues de travail de l'OIE ainsi qu'en russe. Les versions des *Informations sanitaires* publiées en anglais, espagnol et français sont consultables chaque vendredi en fin d'après-midi (heure française) sur le site web de l'OIE. *Informations sanitaires* sert aussi à publier les communiqués envoyés par les pays membres pour indiquer qu'ils ont levé les mesures sanitaires précédemment décrites dans les messages d'urgence et de suivi ou bien qu'ils considèrent tout ou partie de leur territoire comme indemne d'une maladie animale particulière. Notons que, dans les années 1990, il est apparu que les déclarations faites par les pays membres dans le cadre du système international de déclaration des maladies animales de l'OIE sur le statut indemne de leur territoire (autodéclarations) n'ont pas été jugées suffisantes. C'est pourquoi une commission spécialisée de l'OIE, la commission pour la fièvre aphteuse et autres épizooties, a été chargée de mettre au point des lignes directrices sur la surveillance épidémiologique de quatre maladies de la liste de l'OIE (fièvre aphteuse, peste bovine, péripneumonie contagieuse bovine, encéphalopathie spongiforme bovine) et d'étudier les demandes présentées par les pays membres en vue de faire reconnaître par le comité international de l'OIE tout ou partie de leur territoire comme indemne de l'une ou l'autre de ces maladies.

**Informations semestrielles et annuelles** – Pendant de nombreuses années, le *Bulletin de l'OIE*, dont la parution était mensuelle, incluait dans sa première partie des tableaux dont le contenu résultait du traitement informatisé des données quantitatives et qualitatives sur les maladies de la liste A ; ces données étaient soit transmises par les pays membres à l'aide des rapports d'alerte et de suivi ainsi que des rapports mensuels, soit récupérées auprès des organisations intergouvernementales précédemment mentionnées. Mais cette façon de procéder pour diffuser l'information est apparue obsolète dès lors qu'une application appelée Handistatus (*Help with world animal disease status*, c'est-à-dire aide à l'information sur la situation zoonositaire mondiale) est devenue disponible sur le site web de l'OIE. Cette application sert d'interface entre l'internaute et la base de données centrale de l'Office. Pour avoir accès aux informations mensuelles pour une année donnée (jusqu'à décembre 2004), il suffit de sélectionner cette année ainsi qu'un pays et une maladie de l'ancienne liste A dans le panier de sélection situé à gauche de l'écran, puis de consulter la rubrique « Situation zoonositaire mensuelle (liste A) / pour un pays et une maladie » sur la droite. Les données sanitaires postérieures à janvier 2005 résultent de l'intégration dans Handistatus II des données issues des rapports semestriels. De la même manière, Handistatus donne accès aux données relatives aux maladies de la liste de l'OIE obtenues par l'intermédiaire des rapports annuels collectés sur plusieurs années (mais sans intégrer la partie relative aux commentaires, accessible seulement au format texte dans une autre section du site web de l'OIE). On peut ainsi afficher des tableaux dynamiques contenant des données annuelles ou pluriannuelles pour un ou plusieurs pays, ou une ou plusieurs maladies. Le lecteur qui souhaiterait connaître toutes les possibilités de traitement des données que permet Handistatus est invité à s'y connecter et à faire usage des différentes fonctions proposées. Les données qui apparaissent dans Handistatus sont aussi éditées sous forme papier dans la publication *Santé animale mondiale*. Cet ouvrage est composé de deux volumes regroupant l'un des rapports et l'autre des tableaux. Le tome 1 présente la synthèse des principaux événements épidémiologiques survenus dans le monde chez les animaux d'élevage, avec une attention toute particulière portée aux maladies de la liste de l'OIE, un aperçu des maladies de la faune sauvage, et les commentaires des pays sur leur situation sanitaire, évoqués précédemment. Le tome 2 rassemble les tableaux du questionnaire annuel pour tous les pays qui les ont transmis à l'OIE dans les délais fixés (pour l'année n, avant la fin de juin de l'année n + 1). Les renseignements portant sur un même pays peuvent ainsi se retrouver éparpillés dans le tome 1 et le tome 2. C'est la raison pour laquelle chaque volume comporte un index grâce auquel le lecteur peut aisément retrouver les différentes parties de l'ouvrage traitant de la situation zoonositaire d'un même pays.

#### 4.1.3–Perspectives

L'OIE joue un rôle de tout premier plan dans la prévention des maladies animales grâce au fonctionnement de son système international de déclaration

des maladies animales. Il convient de garder à l'esprit que le succès de ce système est très dépendant de la qualité de l'information zoosanitaire fournie par les pays, donc des moyens dont ils disposent pour assurer la surveillance épidémiologique et le diagnostic des maladies sur le terrain, et pour faire circuler les renseignements requis entre le terrain et l'administration vétérinaire centrale. Pour sa part, l'OIE a l'obligation de s'adapter aux préoccupations majeures de ses pays membres, qui sont en pleine évolution. C'est ainsi qu'il a su passer en peu d'années de la diffusion de documents imprimés, difficiles à manipuler lorsqu'on voulait se faire une idée globale du statut sanitaire d'un pays ou d'une région, à un système moderne accessible à tous ceux qui peuvent se connecter au web. Ce progrès a pu être réalisé grâce en particulier à un renforcement de son équipe informatique. D'autres avancées sont attendues par les utilisateurs de Handistatus : la possibilité d'utiliser des critères de sélection des données plus complexes que ceux existants, un système de cartographie dynamique pour présenter l'information de façon plus attrayante, et un module d'aide permettant de faire le lien entre données sur la situation zoosanitaire et dispositions du *Code zoosanitaire international* (ouvrage contenant les recommandations de l'OIE sur les conditions sanitaires à respecter dans les échanges internationaux d'animaux et de produits d'origine animale).

## 4.2–Systèmes régionaux

### 4.2.1–Le programme SEAFMD (South East Asia Foot and Mouth Disease)

En Asie du Sud-Est, la fièvre aphteuse, maladie virale très contagieuse, présente un fort impact négatif non seulement en matière de commerce des espèces animales concernées (vaches, buffles d'eau, porcs, moutons, chèvres) ou de leurs produits, mais également directement sur les moyens de subsistance des éleveurs. Elle entraîne en effet une réduction de la capacité de travail animal (labour, transport) et une diminution globale de la productivité des animaux (lait, viande). Dans les troupeaux les moins productifs, elle n'entraîne, en général, pas de forte mortalité ou d'autres pertes directement visibles, ce qui rend difficile l'adhésion des petits producteurs aux programmes de lutte et constitue une des raisons pour lesquelles son contrôle est complexe. D'autres facteurs accentuent encore cette difficulté, comme la grande diversité des souches rencontrées, se comportant quasiment comme autant de virus différents, ou encore le grand pouvoir de diffusion du virus *via* les mouvements d'animaux ou de leurs produits.

S'appuyant sur la réussite de l'éradication de la fièvre aphteuse en Indonésie, obtenue dès 1986 (avec, depuis, le maintien du statut indemne), des travaux de coopération régionale ont commencé dès 1990 en Asie du Sud Est, aboutissant à l'établissement d'une sous-commission de l'OIE en 1994. Dorénavant accueillie par la représentation sous-régionale de l'OIE pour l'Asie du Sud-Est, la campagne SEAFMD, formellement lancée en 1997, opère dans 8 pays de

l'ASEAN (Association of South-East Asian Nations), à savoir le Cambodge, l'Indonésie, le Laos, la Malaisie, le Myanmar, les Philippines, la Thaïlande et le Vietnam, ainsi que dans la province chinoise du Yunnan. Elle vise principalement l'éradication de la fièvre aphteuse dans la zone d'ici 2020 avec l'aide de la vaccination, en s'appuyant sur un plan d'action fondé sur la différenciation de zones de risque et de points critiques. Ces objectifs et cette méthodologie s'inscrivent aujourd'hui dans la ligne d'une démarche mondiale d'éradication décidée lors de la conférence mondiale OIE/FAO tenue en juin 2009 au Paraguay.

### Objectifs

L'objectif opérationnel est d'obtenir l'éradication de la fièvre aphteuse dans la zone à l'aide de la vaccination à l'horizon 2020.

L'objectif secondaire consiste en l'amélioration de la productivité des animaux (force de travail comme production de denrées) par le contrôle de la fièvre aphteuse, ce qui augmentera le revenu des producteurs de bétail de la zone et améliorera la sécurité alimentaire.

Un autre objectif est de faciliter et de promouvoir le commerce international des animaux et de leurs produits dans une zone où la consommation est amenée à croître fortement selon les prévisions.

Parallèlement, l'objectif transversal est de renforcer la conformité des services vétérinaires des pays de la zone aux normes de qualité de l'OIE en tant que biens publics mondiaux. Il est donc attendu, par effet de levier, que ce programme favorise la mise en place de méthodes et d'outils régionaux communs, utiles par exemple à la prévention et au contrôle d'autres maladies animales transfrontalières comme l'influenza aviaire ou la peste porcine classique. Cet effet de levier doit être amplifié par l'intégration du SEAFMD dans le cadre du Global Framework for Transboundary Animal Diseases (GF-TADs).

Enfin, indirectement, ce programme permet à l'un de ses bailleurs de fonds principaux depuis l'origine, l'Australie *via* AusAid (Australian Government Overseas Aid Program), de connaître en détail et en temps réel la situation sanitaire d'une zone géographique qui lui est quasi limitrophe et ainsi de renforcer sa propre biosécurité.

La surveillance épidémiologique n'est donc pas l'objectif principal de ce projet régional mais bien l'un des outils principaux développés à l'échelon régional pour atteindre les objectifs affichés.

### Organisation institutionnelle

L'organe principal du SEAFMD est constitué par la sous-commission de l'OIE en Asie du Sud-Est pour la fièvre aphteuse. Il s'agit de l'organe politique d'orientation et d'évaluation qui regroupe tous les acteurs du projet : les membres ; un président désigné par le siège de l'OIE, assisté de deux vice-présidents désignés parmi les membres ; un représentant de chaque pays, généralement le

coordinateur national, désigné par le CVO (Chef des vétérinaires officiels) ; un représentant de la FAO ; un (des) représentant(s) des bailleurs de fonds ; le responsable de l'unité de coordination régionale en tant que secrétaire ; les observateurs ; les partenaires avérés ou potentiels, comme le laboratoire mondial et régional OIE de référence, le Cirad, les universités (Murdoch), l'Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), la Japan International Cooperation Agency (JICA), l'ASEAN ; le secteur privé (industrie pharmaceutique, associations de producteurs...).

Elle se réunit une fois par an et sa réflexion est alimentée par :

- un comité de pilotage, réuni au minimum une fois par an en amont de la sous-commission et constitué des membres de cette dernière auxquels se rajoutent le directeur général du pays hôte de la sous-commission, un représentant du directeur général de l'OIE, un représentant du secrétariat de l'ASEAN ;
- un comité consultatif du secteur privé, constitué de 8 membres du secteur privé désignés par la sous-commission possédant une connaissance approfondie des pays et de leurs industries d'élevage et agro-alimentaires.

Par ailleurs, des groupes de travail et commissions sous-régionales sont constitués. Des régions transfrontalières propices à l'établissement de zones de contrôle et de zones de surveillance (selon une définition propre à la campagne SEAFMD) ont été instituées. Elles correspondent à des zones où il a été jugé intéressant d'un point de vue épidémiologique de faire porter l'effort initialement de manière à ensuite étendre l'éradication en tache d'huile. Chacune de ces zones (Myanmar-Thailand-Malaysia, Central Myanmar, Upper Mekong, Lower Mekong, voir plus loin figure 43) réunies initialement en groupes de travail se constitue peu à peu en commission, instituée par la signature d'accords multilatéraux, acquérant ainsi une légitimité forte.

La campagne SEAFMD s'inscrit, également, dans le cadre d'un contexte institutionnel plus large fondé notamment sur les appuis qu'apporte l'OIE pour l'évaluation et le renforcement des services vétérinaires notamment en matière stratégique en vue de leur permettre de se conformer aux normes internationales (PVS tool, PVS Gap Analysis, jumelage de laboratoires ou encore PSVS, Programme for Strengthening Veterinary Services, pour les pays de l'Asie du Sud-Est). Les deux approches apparaissent complémentaires et synergiques.

Fonctionnant selon un mode projet, l'ensemble du dispositif est animé par une unité de coordination régionale (UCR) constituée au minimum d'un responsable et de personnel administratif, renforcée, selon les financements disponibles, de conseillers techniques, d'un responsable de la communication. L'UCR est dorénavant intégrée au sein de la représentation sous-régionale de l'OIE. Des stagiaires, des étudiants en thèse ou en master de chaque pays rejoignent régulièrement l'équipe. L'UCR veille au respect et au suivi des recommandations de la sous-commission, des groupes de travail ou commissions de zonage, des groupes régionaux de laboratoires et d'épidémiologie. Elle assure le secrétariat, l'organisation et l'animation des réunions de tous ces groupes.

## Activités

Les activités de la campagne SEAFMD sont organisées selon huit composantes dont les axes sont résumés dans le tableau 27 et la figure 42. Le programme n'est donc pas orienté spécifiquement sur la surveillance épidémiologique, mais la plupart des composantes sont directement en lien avec l'harmonisation et le développement des moyens de la surveillance épidémiologique de la fièvre aphteuse à un échelon régional.

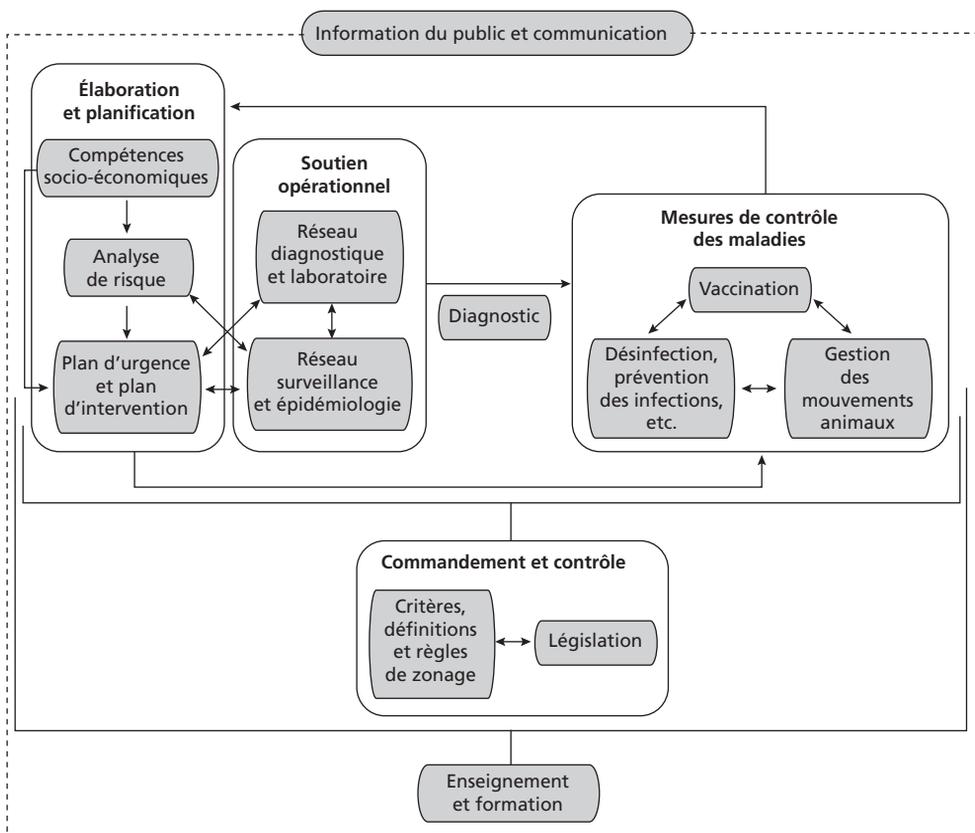
**Tableau 27**

### Composantes du SEAFMD

Composante	Intitulé	Activité
1	Coordination et appui international	Coordonner le programme régional de lutte contre la fièvre aphteuse en favorisant et en renforçant les relations entre les services de santé animale nationaux et internationaux, en harmonisant les méthodes et en fournissant une assistance afin d'identifier des solutions
2	Gestion, ressources et financements	Identifier les ressources et fonds nécessaires à la réalisation des différents axes du programme
3	Sensibilisation du public et communication	Développer un plan de communication auprès du grand public, des éleveurs et des marchands afin de promouvoir le programme et d'informer sur la maladie
4	Surveillance, diagnostic, déclaration et contrôle	Accroître les connaissances sur l'épidémiologie de la maladie, développer les méthodes de surveillance appropriées et les mettre à disposition des pays participants
5	Politique, réglementation et standards en appui au contrôle de la maladie et au zonage	Inciter les pays participants à développer et harmoniser leur législation afin de lutter plus efficacement contre la maladie lors des mouvements d'animaux
6	Recherche régionale et transfert de technologie	Inciter les laboratoires et autres structures de recherche nationales et internationales à s'investir dans le programme, en identifiant les axes de recherche importants pour la surveillance et la lutte contre la maladie
7	Développement du secteur de l'élevage incluant l'intégration du secteur privé	Aider au développement de l'élevage et des structures s'investissant dans la lutte contre la maladie et en particulier associer le secteur privé au système de lutte contre les maladies animales
8	Pilotage et évaluation	Mettre en place des systèmes d'audit et d'autocontrôle permettant d'évaluer l'avancée du programme dans toutes ses composantes, non seulement en termes d'activités, mais surtout en termes de résultats et de changement de comportement

Cette approche régionale permet une analyse régionale commune du risque avec une mutualisation des moyens, une synergie, une transparence et une cohérence des activités pour l'ensemble des pays. Ces apports positifs se sont déjà illustrés sur plusieurs thèmes liés à la surveillance de la fièvre aphteuse :

- rôle du buffle d'eau en tant que porteur sain ;
- études des flux commerciaux d'animaux, très importants dans la zone, permettant d'identifier des points critiques où concentrer les actions ;
- développement, dans une logique participative, d'un module de formation aux investigations épidémiologiques de terrain. L'objectif est maintenant de former des formateurs nationaux à même de transposer l'outil à leur contexte.



**Figure 42**

Représentation spatiale des 8 composantes de la campagne SEAFMD (David Adams)

## Système d'information

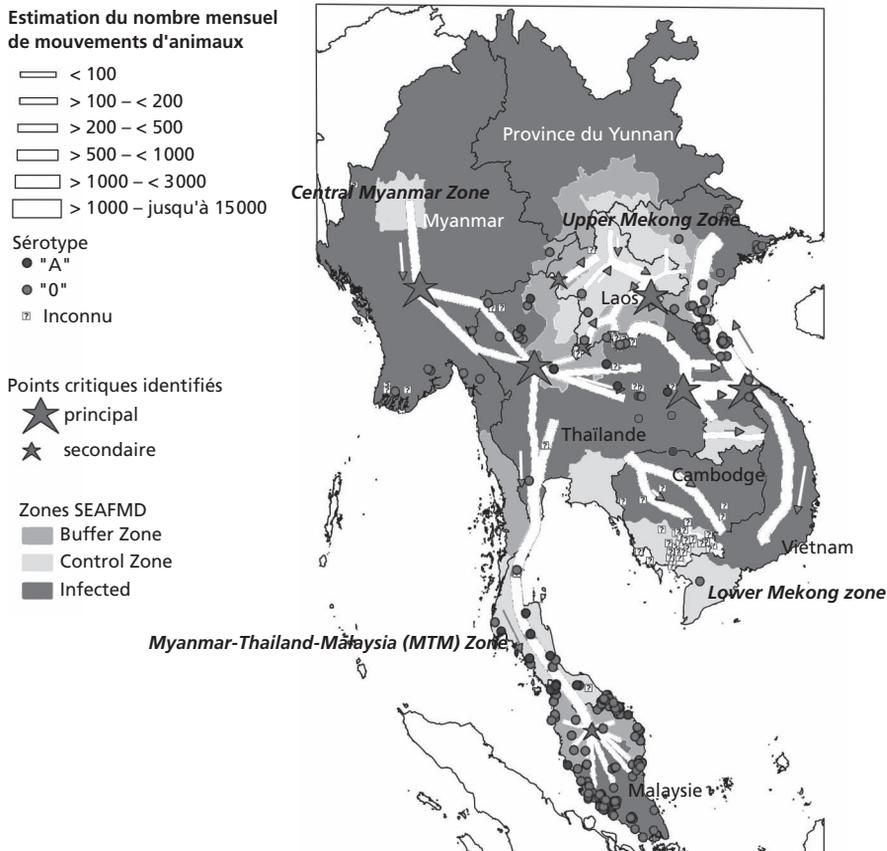
Le système d'information mondial WAHIS de l'OIE demande aux pays de transmettre dans les plus brefs délais les informations relatives à des événements sanitaires sortant de l'ordinaire (apparition d'une maladie de la liste de l'OIE, nouvelle souche, maladie non listée mais présentant un certain degré de gravité...). Outre ces notifications immédiates, ainsi que les rapports de suivi de ces événements, l'OIE requiert de la part des pays membres la transmission électronique d'un rapport semestriel concernant les informations relatives à l'ensemble des maladies listées par l'OIE (présence ou absence, enzootiques ou non). Une fois ces rapports agrégés, une restitution au niveau mondial, forcément différée, en est effectuée sans que pour autant les données brutes puissent être accessibles. Afin que les données pour les maladies considérées comme enzootiques puissent être compilées et utilisées par les pays de la sous-région dans des délais autorisant une réponse rapide et appropriée, ces derniers se sont mis d'accord pour créer, sous l'égide de l'ASEAN, un système d'information spécifique, ARAHIS (Asean Regional Animal Health Information System). Ce système est destiné à recueillir les données relatives à certaines maladies jugées prioritaires : fièvre aphteuse (figure 43), mais aussi peste porcine classique, maladie de Newcastle, rage et influenza aviaire hautement pathogène. L'interface internet a par ailleurs été construite de telle sorte que les données puissent, à court terme, être automatiquement intégrées dans les rapports semestriels destinés à l'OIE, évitant ainsi de doubler le travail des pays de la zone. Il est essentiel, pour la cohérence de l'information, que tous les systèmes d'information régionaux soient conformes aux spécifications du système mondial de l'OIE. Mis en place en 2006, ce système n'est utilisé systématiquement par tous les pays que pour la fièvre aphteuse. Cela démontre l'importance du rôle d'animateur joué par l'unité de coordination régionale du SEAFMD.

Par ailleurs, la réunion régulière du réseau Epinet, constitué de représentants de chaque pays en charge du suivi épidémiologique de la fièvre aphteuse et généralement directement responsables de la saisie des données dans ARAHIS, permet d'assurer l'homogénéité des données *via* la définition commune de règles (définition d'un cas, d'un foyer) et de normes.

## Communication

Le SEAFMD cherche à mettre en œuvre le principe général d'une communication dans les deux sens. Ainsi, l'objectif général étant de partager l'information à l'échelon régional, un certain nombre d'actions sont mises en place pour diffuser l'information en retour dans les pays.

Une information cartographiée des foyers notifiés est disponible en temps réel sur le site internet grand public du SEAFMD (<http://www.seafmd-rcu.oie.int/index.php>). Les acteurs des pays sont par ailleurs formés à traiter eux-mêmes leurs données en utilisant le logiciel d'information géographique d'accès libre Qgis.



**Figure 43**

Notification des foyers de fièvre aphteuse et représentation graphique des mouvements d'animaux vivants en 2008 en Asie du Sud-Est

L'avancement du SEAFMD ainsi que les statuts sanitaires sont présentés et analysés à de nombreuses occasions et notamment lors des réunions annuelles de la sous-commission ou des groupes de travail par zones. Un bulletin semestriel de 8 pages est édité.

Un bulletin épidémiologique ainsi que des informations ponctuelles sont diffusés régulièrement par l'UCR *via* les outils de messagerie.

Une feuille de route, *Roadmap 2020*, est éditée. Document stratégique « vivant » révisé régulièrement, *Roadmap 2020* a pour objet :

- d'informer les décideurs politiques et les bénéficiaires sur la nature du programme ;

- d’apporter aux gestionnaires du programme un cadre pour le développement de plans opérationnels ;
- de mettre l’accent sur l’importance des services vétérinaires dans les domaines de la santé publique et du développement économique ;
- de démontrer l’applicabilité du modèle SEAFMD à la lutte contre d’autres maladies,

En outre, des campagnes de communication avec la création par exemple de figurines ou symboles du type « Super Pig » aux Philippines ou de « Super Buffalo » au Cambodge ont bénéficié du support du SEAFMD.

Même si elle ne s’effectue pas sous son contrôle, l’UCR cherche à promouvoir auprès des pays la diffusion de ces informations au-delà des gouvernements centraux vers les organismes de terrain, générateurs de l’information.

## Résultats

Un des résultats les plus visibles auquel le SEAFMD a largement contribué est l’éradication de la fièvre aphteuse aux Philippines, pays qui devrait être prochainement reconnu officiellement indemne par l’assemblée générale de l’OIE.

Par ailleurs, le renforcement de la surveillance à l’échelon régional a déjà joué son rôle d’alerte précoce à plusieurs reprises en zone continentale, toujours enzootique, permettant aux pays encore indemnes de nouvelles souches de la fièvre aphteuse d’éviter leur introduction par le renforcement des mesures de contrôle (essentiellement interdiction des mouvements d’animaux). Mettre à disposition une base de données fiable, capable de diffuser rapidement les informations est également une des réussites majeures du SEAFMD.

Un autre grand succès est d’avoir su générer une plate-forme de dialogue et instaurer un climat de confiance entre les pays de la zone, qui au final autorise l’inscription du sujet à l’agenda politique de l’ASEAN. La transparence acquise en matière de déclaration de foyers ou de description des mouvements d’animaux transfrontaliers, bien que perfectible, sera la base des actions à venir. Dans le même ordre d’idée, l’incorporation officielle à venir dans le dispositif de la province chinoise du Yunnan, voire de la Chine, jusque-là observatrice, sera également une avancée majeure.

Le SEAFMD, bien que ne nécessitant pas en lui-même un financement important, comparativement aux ressources nécessaires à mobiliser dans les pays eux-mêmes, a acquis, au fil du temps, une légitimité et une influence indéniables auprès des gouvernements et de la communauté internationale. Cela permet notamment aux services vétérinaires de certains pays de lever auprès de leur propre gouvernement, d’ores et déjà sensibilisé, des fonds importants (plus de 30 millions de dollars US au Vietnam sur 5 ans). D’autre part, les pays les plus avancés de la zone commencent à apporter leur soutien aux pays les plus fragiles. Enfin, des bailleurs de fonds internationaux – notamment la Commission européenne ou la Banque asiatique de développement, mais aussi la Banque mondiale, l’USDA (United States Department of Agriculture) ou l’USAID

(United States Agency for International Development) – commencent à manifester leur intérêt pour des opérations coûteuses (telles que des vaccinations de masse), et jusque-là inenvisageables. Ainsi, la Commission européenne, dans le cadre d'un vaste projet qui couvre les champs de la santé humaine et animale, a lancé à la fin de 2009 la mise en place d'une banque vaccinale, réservée aux situations d'urgence, dont la fièvre aphteuse ferait partie. Il est autorisé de penser que la concertation au sein du SEAFMD permettra de rendre efficaces les actions concrètes sur le terrain permises par ces apports financiers. Le caractère très opérationnel de la campagne SEAFMD permet de rendre tangibles les orientations stratégiques des services vétérinaires de la zone. On peut raisonnablement en attendre un renforcement global et durable des services vétérinaires, acteurs essentiels indispensables à la pérennité des acquis.

#### 4.2.2–Le réseau caribéen de santé animale CaribVET

##### Historique

Le réseau caribéen de santé animale CaribVET s'est constitué en 1995 sur la base de plusieurs initiatives ou événements sanitaires :

- un projet régional d'éradication de la tique *Amblyomma variegatum*, développé par la FAO avec un appui technique et scientifique du Cirad à la Guadeloupe impliqué dans cette problématique depuis vingt ans avec le projet CAP (Caribbean Amblyomma Program) ;
- une crise sanitaire, soit la réintroduction en 1996 de la peste porcine classique en Hispaniola (Haïti et République dominicaine) ;
- un projet FIC (Fonds interministériel de coopération français) de 1998 à 2000 pour l'évaluation des capacités de diagnostic vétérinaire dans la Caraïbe (coordonné par le Cirad en partenariat avec l'IICA) ;
- le développement, de 2001 à 2005, de projets et d'activités de recherche sur les maladies, de programmes de contrôle, du partage d'informations, notamment *via* des réunions techniques et la création d'un site web, [www.caribvet.net](http://www.caribvet.net) ;
- un projet FSP (Fonds de solidarité prioritaire du ministère des Affaires étrangères français), Epireg, destiné à harmoniser la surveillance épidémiologique en santé animale dans trois régions, la Caraïbe, l'océan Indien et le Maghreb) de 2005 à 2009.

Actuellement, le réseau est soutenu financièrement par un projet régional de l'USDA (département d'agriculture des États-Unis) ainsi qu'un projet Interreg IV Caraïbe (Union européenne, région Guadeloupe et Cirad).

À ce jour, CaribVET rassemble l'ensemble des pays constituant la Caricom (Communauté des pays de la Caraïbe), auxquels s'ajoutent cinq membres associés, les trois départements français d'Amérique (DFA) de la région (Martinique, Guadeloupe et Guyane), la République dominicaine, Cuba et, depuis 2010, les îles néerlandaises (Sint Maarten, Aruba, Bonaire, Curaçao), soit au total une trentaine de pays et de territoires.

## Objectifs

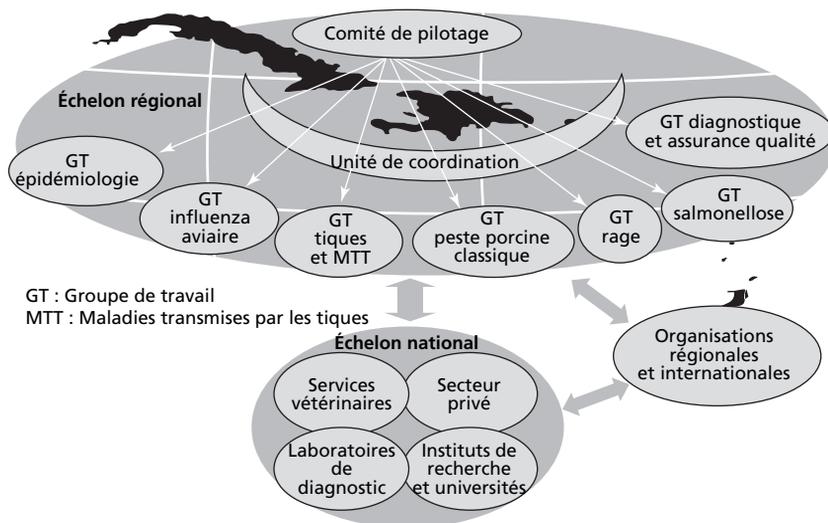
L'objectif global de CaribVET est de contribuer à l'harmonisation et au renforcement des actions en matière de surveillance et de contrôle des maladies animales à l'échelle de la région caraïbe.

Ses objectifs spécifiques sont de :

- favoriser l'élaboration d'une stratégie régionale en matière de santé animale et de santé publique vétérinaire et contribuer à maintenir ou améliorer la compétitivité des filières animales dans les pays de la région ;
- contribuer à la structuration, au renforcement et à l'harmonisation des réseaux d'épidémiosurveillance nationaux afin de faciliter, notamment, leur mise en conformité avec les normes internationales ;
- renforcer les compétences techniques des principaux acteurs et appuyer l'élaboration d'outils indispensables à la maîtrise et à la surveillance des maladies animales dans la région, y compris des outils diagnostiques.

## Organisation institutionnelle

L'organisation institutionnelle de CaribVET repose sur trois entités : un comité de pilotage, une unité de coordination et des groupes de travail thématiques. Une charte formalise les objectifs et l'organisation du réseau. Il y est clairement précisé que le réseau régional n'a aucune compétence hiérarchique sur les pays, qui demeurent souverains pour l'ensemble des activités qu'ils mènent, CaribVET n'intervenant qu'en appui à ces activités. L'organisation du réseau est schématisée dans la figure 44.



**Figure 44**

Organisation institutionnelle de CaribVET

**Le comité de pilotage** – Son objectif est de définir une stratégie régionale pour la surveillance et le contrôle des maladies animales. Il réunit le responsable national de la santé animale (chef des services vétérinaires) de chaque pays/territoire de la région, les représentants des organisations régionales et internationales, les bailleurs de fonds et les organismes d'appui scientifique et technique qui interviennent dans le domaine de la santé animale dans la région. Il se réunit une fois par an, au cours du premier semestre, chaque fois dans un pays différent (Jamaïque en 2009, République dominicaine en 2010). Son président et vice-président sont élus pour deux ans parmi les chefs des services vétérinaires de la région.

**L'unité de coordination** – Son objectif est de coordonner les activités techniques de CaribVET. Elle comprend les coordinateurs de chacun des groupes de travail mis en place dans le cadre de cette organisation institutionnelle, le président étant désigné par le comité de pilotage. Le Cirad, membre de l'unité de coordination, est chargé de l'animation de CaribVET. La composition de l'unité de coordination peut être revue annuellement par le comité de pilotage.

**Les groupes de travail thématiques** – Les groupes de travail ont été constitués selon des thèmes techniques définis comme prioritaires par le comité de pilotage. Leurs termes de référence généraux sont d'élaborer des protocoles techniques harmonisés à l'échelon régional (protocoles de surveillance, protocoles de contrôle, outils d'aide à la surveillance, système de communication ou de gestion de données). Des termes de référence spécifiques en lien avec les différents thèmes sont attribués à chacun des groupes.

Leurs activités sont animées par l'unité de coordination et leurs résultats sont validés par le comité de pilotage.

Sept thèmes sont actuellement retenus pour les groupes de travail : surveillance épidémiologique, site web et système d'information ; influenza aviaire ; peste porcine classique ; tiques et maladies transmises par les tiques ; salmonelloses ; rage ; assurance qualité et laboratoire.

Le réseau CaribVET a été reconnu officiellement en 2006 comme le réseau de santé animale de la Caraïbe par les chefs des services vétérinaires des pays et territoires de la Caraïbe (15 pays de la Caricom, 5 membres associés, 3 DFA, la République dominicaine et Cuba, et par la Caricom *via* le COTED, Commission des ministres de l'agriculture).

L'ancrage institutionnel de CaribVET, tant politique que technique, et l'acceptation par l'ensemble de ses membres des recommandations de son comité de pilotage permettent de valider l'organisation (comité de pilotage, unité de coordination, groupes de travail) et les actions du réseau, et de renforcer l'échange d'informations, même sensibles.

### Système d'information

L'harmonisation des modalités de surveillance à l'échelon régional nécessite un outil de gestion des données régionales ainsi qu'un outil de communication

et d'échanges d'informations. La dispersion géographique, qui caractérise l'ensemble du réseau régional, nécessite également la mise en place d'un outil de travail coopératif à distance afin de diminuer les coûts de déplacement.

Le site internet CaribVET, qui fonctionne depuis plusieurs années, a pour objectif de répondre à l'ensemble de ces besoins. Ce site représente donc une plate-forme incontournable de l'appui au développement du réseau régional avec trois fonctionnalités majeures :

- des bases de données pour la gestion des informations élémentaires en santé animale, pour la gestion des données issues de la surveillance épidémiologique qui représentent un intérêt régional, pour l'évaluation des capacités diagnostiques de la région ainsi que pour la collecte des données illustrant le fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique ;
- la diffusion d'informations sur la santé animale dans la région caraïbe ;
- la mise en place d'outils de travail coopératifs (forums de discussion, ateliers virtuels).

Le site est trilingue (français, anglais et espagnol) pour couvrir l'ensemble des langues officielles de la région (excepté le néerlandais et le créole). Il se caractérise, par ailleurs, par un système d'identification et de mot de passe qui permet à certains acteurs du réseau, dûment identifiés et formés, d'ajouter des informations sous la forme d'actualités ou de nouvelles pages sur les thèmes traités par le site.

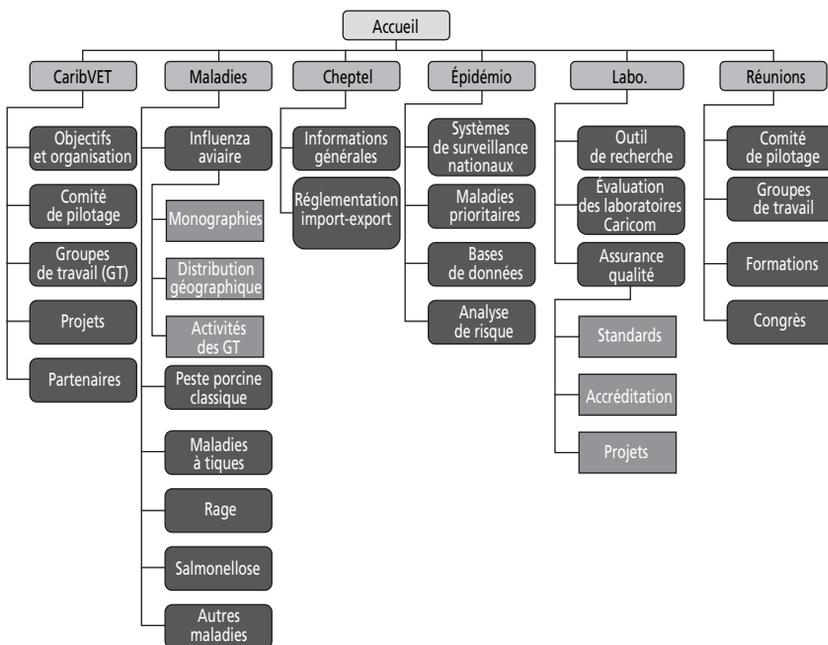
Fin 2010, le site contient les onglets suivants (figure 45) :

- la « page d'accueil » inclut un menu principal orientant vers les grandes parties du site. Les événements et les alertes sanitaires ainsi que les réunions et les activités occupent une large place dans cette page et apparaissent distinctement dans un encart spécifique. L'en-tête permet d'accéder à l'espace sécurisé et de choisir la langue. Le pied de page est constitué de liens vers le formulaire de contact, les flux RSS et le plan du site. Un accès direct au forum et à la galerie d'images figurent distinctement sur cette page ;
- l'onglet « CaribVET » contient des informations générales sur le réseau, ses objectifs, les projets en cours, la présentation des différents groupes de travail et la liste des partenaires ;
- l'onglet « Laboratoire » regroupe toutes les informations relatives aux capacités diagnostiques des laboratoires des pays caribéens, collectées notamment grâce à un projet Fed/Caricom d'évaluation des laboratoires. Un outil de recherche multicritères permet une recherche ciblée. Les activités du groupe de travail Assurance qualité sont également présentées dans cet onglet ;
- l'onglet « Maladies » rassemble les informations actualisées sur les principales maladies présentes ou redoutées dans la Caraïbe, comme la peste porcine classique, les maladies transmises par les tiques, l'influenza aviaire, la rage, la salmonellose. Récemment, des pages spécifiques à H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> et à l'encéphalomyélite à Teschovirus présente à Haïti ont été ajoutées. Le site regroupe des informations générales et techniques sur chaque maladie (monographie,

documents scientifiques, liens vers des sites spécialisés, procédures de surveillance, techniques de diagnostic, plans d'urgence, lutte), et sur sa situation géographique (générale et régionale). Il présente également les activités qui ont lieu dans la région caraïbe (réunions et projets, groupes de travail, surveillance, capacités diagnostiques régionales) ;

- l'onglet « Épidémiosurveillance » reprend des informations relatives aux réseaux d'épidémiosurveillance des pays de la Caraïbe et les outils développés pour améliorer cette surveillance. On y retrouve l'outil d'évaluation des systèmes de surveillance nationaux (SNAT), les critères de définition des maladies prioritaires dans la zone, des outils d'aide à l'élaboration de plans de surveillance et des bases de données de surveillance utilisables par les partenaires ;
- l'onglet « Cheptel » regroupe des informations sur l'élevage et sur la réglementation des importations et des exportations dans chaque pays caribéen ;
- l'onglet « Réunions » présente les réunions, congrès et formations qui ont été organisés par CaribVET ou auxquels des membres du réseau ont participé. De la même manière, les présentations et les comptes-rendus sont mis en ligne.

Très complet et facile d'utilisation, le site web de CaribVET représente donc un outil essentiel dans le maintien du lien entre les acteurs du réseau et dans leur travail collaboratif.



**Figure 45**

Organisation du site internet de CaribVET

## Activités

Depuis une dizaine d'années, le réseau CaribVET conduit ou participe à de nombreuses activités autour de la santé animale et de la surveillance épidémiologique. Aujourd'hui, ces activités sont essentiellement déclinées autour de groupes de travail thématiques.

**Groupe de travail Surveillance épidémiologique, site web et système d'information** – Ce groupe se réunit environ deux fois par an. Il est constitué d'épidémiologistes d'institutions nationales des pays de la région ainsi que d'organisations scientifiques internationales présentes dans la Caraïbe (Cirad, IICA, FAO, USDA...), soit une quinzaine de personnes. Chaque réunion se tient dans un pays différent à chaque fois (Jamaïque en mars 2009 et Antigua en décembre 2009).

L'une des premières activités de ce groupe consistait à élaborer un questionnaire destiné à faire l'inventaire de toutes les composantes d'un réseau de surveillance national. L'objectif de ce questionnaire était d'obtenir une vision détaillée de l'ensemble des mesures et protocoles existants dans un pays pour la surveillance, tout en conservant une vision synthétique par « compartiments » du réseau. Une fois le questionnaire renseigné, ces informations devaient servir d'appui à la formulation de recommandations pour l'amélioration du dispositif national de surveillance. Cet outil offre en outre une comparaison des situations dans la région sur une base standardisée. Les dispositifs de surveillance de 13 pays de la région ont été analysés depuis 2006 grâce à cet outil, au cours de missions conduites par deux ou trois épidémiologistes du groupe de travail qui n'appartiennent pas au pays évalué. Le groupe contribue à l'amélioration constante de ce questionnaire et de ses modalités d'application.

Ce groupe s'est également investi dans l'élaboration d'un outil de hiérarchisation des maladies animales afin d'aider les services vétérinaires de la région à définir leurs priorités en matière de surveillance et de lutte.

Actuellement, le groupe mène aussi des activités en matière d'analyse de risques. Après avoir conduit une étude régionale sur les attentes des pays, des analyses de risques sont conduites. Celles-ci concernent le risque d'introduction de l'encéphalomyélite à Teschovirus en République dominicaine à partir d'Haïti et le risque d'introduction de la fièvre aphteuse à Trinidad et Tobago à partir du Brésil.

Le groupe apporte également des recommandations sur les volets « épidémiologie » des autres groupes de travail thématiques.

**Groupe de travail Peste porcine classique (PPC)** – Ce groupe de travail, spécialisé en maladies porcines, se réunit une fois par an (Haïti en mai 2009). Il est composé d'une dizaine de personnes issues principalement des grandes Antilles, dans lesquelles sont situés les trois pays atteints par la maladie (République dominicaine, Haïti et Cuba).

L'un des ses objectifs principaux est de renforcer les capacités diagnostiques des pays atteints par les maladies porcines, notamment par la PPC. Pour cela,

il assure l'organisation d'essais interlaboratoires réalisés depuis 2005 en collaboration avec l'Institut de virologie de l'École vétérinaire de Hanovre, laboratoire européen de référence pour la PPC.

Le groupe contribue également aux efforts menés par une commission binationale entre Haïti et la République dominicaine, dont les activités consistent à harmoniser les protocoles de surveillance et à mutualiser leurs travaux relatifs à la lutte contre la peste porcine classique en Hispanola. Le groupe devrait, au cours de l'année 2010, étendre ses activités en menant des études sur l'encéphalomyélite à Teschovirus, maladie porcine apparue en 2009 à Haïti.

**Groupe de travail Influenza aviaire** – L'influenza aviaire est un sujet de préoccupation croissant dans la région depuis 2005. Dans un premier temps orientées sur l'analyse et la préparation aux risques d'apparition de la souche panzootique hautement pathogène H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>, les inquiétudes se sont dirigées vers l'apparition d'une souche faiblement pathogène H<sub>5</sub>N<sub>2</sub> en République dominicaine puis en Haïti en 2007.

Le groupe de travail Influenza aviaire, constitué d'une dizaine d'épidémiologistes et de spécialistes de la pathologie aviaire appartenant à la région, a élaboré en 2006 un protocole de surveillance harmonisé de la maladie. Ce protocole a pour objectif de servir de base de travail pour l'ensemble des pays de la région caraïbe, bien qu'il nécessite d'être adapté ensuite au contexte de chaque pays.

Pour la réalisation de ce travail, une plate-forme collaborative a été mise en place sur internet à l'aide d'un site web participatif (Wikini) et d'une liste de diffusion à laquelle ont contribué une trentaine de personnes.

Ce protocole est divisé en dix parties qui détaillent l'ensemble des étapes organisationnelles et pratiques de la surveillance de l'influenza aviaire dans un pays indemne. Une liste de 21 indicateurs de performance y est incluse dans le but d'aider les pays à réaliser l'évaluation et le suivi de leur propre réseau. Le protocole a été validé par l'ensemble des chefs des services vétérinaires de la région, réunis en comité de pilotage en mai 2007. La révision et l'amendement de ce protocole ont été décidés par le groupe de travail en 2009.

Le groupe centre également ses activités sur le diagnostic de la maladie. Cet investissement s'est traduit par la réalisation d'un inventaire des capacités de diagnostic de la maladie dans la Caraïbe. Dans ce même objectif, CaribVET a organisé en 2008 au Cirad à la Guadeloupe un atelier de formation à la réalisation de la PCR auquel sept pays ont participé. CaribVET s'est associé à l'Organisation panaméricaine de la santé (Paho), la FAO et l'USDA pour l'organisation d'un atelier relatif aux procédures IATA (International Air Transport Association), qui s'est tenu à Trinidad et Tobago en octobre 2006. Cet atelier a permis de former le personnel des laboratoires de la région aux règlements de l'IATA pour l'envoi des prélèvements par avion. Il a également permis de former des vétérinaires de terrain aux techniques de surveillance de l'influenza aviaire. En décembre 2009, un exercice de simulation de prélève-

ments, de conditionnement et d'envoi des échantillons au laboratoire s'est tenu en Guadeloupe. Sept pays se sont alors investis.

**Groupe de travail Tiques et maladies transmises par les tiques** – Ce sujet est historiquement l'une des premières expériences de collaboration régionale dans le domaine de la santé animale sur la base du programme CAP, chargé de l'éradication de la tique sénégalaise *Amblyomma variegatum*, coordonné par la FAO.

Le groupe de travail est composé d'une quinzaine de personnes et a pour objectif de définir et de suivre les stratégies de surveillance et de lutte contre les tiques suite à l'arrêt du programme CAP en 2006.

Certaines îles ont réussi à éradiquer la tique sénégalaise et l'enjeu consiste à maintenir ce statut par une vigilance accrue et la mise en place de plans d'éradication en cas de réintroduction. Dans les pays faiblement infestés, la mise en place de stratégies de traitement pour tenter d'éliminer la tique est en cours. Enfin, dans les pays fortement infestés, la conduite d'études socio-économiques devrait permettre de définir les meilleures stratégies de communication puis de contrôle de la tique sénégalaise et des maladies associées.

Enfin, le groupe travaille sur l'amélioration des méthodes de collecte des données (pratiques d'élevage, environnement des élevages et des parcours des animaux...) pour permettre des études de facteurs de risques et de modélisation mathématique de la dynamique de population du vecteur. Les résultats de ces études permettront d'appuyer les stratégies de surveillance et de lutte. Dans ce cadre, le Cirad fournit un appui technique et scientifique sur ces analyses.

**Autres groupes** – Le groupe de travail Salmonelloses en élevage a été constitué en 2010. Il regroupe une dizaine de personnes et concentre ses activités sur les capacités de diagnostic des salmonelles ainsi que sur les protocoles de surveillance et de lutte contre les salmonelloses.

Le groupe de travail Assurance qualité est en cours de constitution et s'appuiera notamment sur les résultats d'une étude financée par la Caricom sur le renforcement des capacités de laboratoire en matière d'agriculture et de sécurité alimentaire.

Le groupe de travail Rage n'a pas encore débuté concrètement ses activités.

**Projet VEP (Veterinary Epidemiologists / Para-epidemiologists)** – En 2007, l'USDA a souhaité contribuer au renforcement de dispositifs de surveillance épidémiologique dans la région en finançant la constitution d'un réseau d'épidémiologistes nationaux et l'organisation de leur suivi.

La formation de ces épidémiologistes, provenant de dix pays différents, est assurée par de nombreux ateliers thématiques et leurs activités sont encadrées par un programme adapté aux priorités de chaque pays et suivi par l'intermédiaire de rapports réguliers.

Lors de son identification, le projet a été présenté au comité de pilotage de CaribVET, qui en a accepté le principe et qui a validé l'implication de l'unité de coordination et du groupe épidémiologie du réseau pour le suivi technique

de ce projet. Cette procédure illustre la reconnaissance régionale de CaribVET ainsi que les avantages que représente la présence d'un tel réseau par sa capacité à garantir la complémentarité des initiatives des bailleurs de fonds à l'échelle d'une région.

### Perspectives

L'organisation et les activités du réseau CaribVET illustrent de nombreux points clés pour le fonctionnement des réseaux régionaux. La construction d'un tel réseau est un travail de longue haleine qui nécessite plusieurs années avant d'insuffler une véritable collaboration et une réelle confiance entre les pays. Le réseau doit donc s'appuyer sur une organisation solide et partagée. À cet effet, la création du comité de pilotage et des groupes de travail est une étape nécessaire dans la maturation du réseau. Il est, par ailleurs, nécessaire de disposer d'une plate-forme de coordination scientifique et technique reconnue, durable et idéalement capable de développer des activités de diagnostic et de recherche pour répondre aux besoins. L'objectif, à terme, est d'améliorer la surveillance et le contrôle des maladies animales de manière efficace. Le réseau fournit des données et des échantillons indispensables pour le développement d'une recherche finalisée de haute qualité, notamment pour l'étude de la dynamique des maladies en s'attachant à caractériser et à modéliser les conditions d'émergence, de transmission et de diffusion des agents pathogènes. Cela dans l'objectif de développer des outils et des méthodes innovantes. Ce sont quelques uns des éléments clés qui permettent au réseau de jouer son rôle d'appui et d'harmonisation en évitant les actions de substitution. Ainsi, CaribVET est devenu dans la Caraïbe une structure incontournable dans le domaine de la santé animale, ce qui lui permet de fédérer des financements d'origines très diverses et d'en assurer la complémentarité technique autour d'un objectif régional commun bâti par l'ensemble des services vétérinaires de la région.

#### 4.2.3–Le réseau européen de surveillance de la rage

Le réseau européen de surveillance de la rage existe depuis plus de trente ans. C'est un exemple de système supranational (régional) ciblé sur une maladie, la rage animale. Son objectif est de fournir à l'ensemble des États européens et à leurs proches voisins une information épidémiologique sur l'évolution de la rage animale en Europe. Ce système est animé par le laboratoire allemand de Tübingen, qui fut longtemps le laboratoire européen de référence sur la rage. Il collecte les données nationales de surveillance des suspicions et des cas de rage des carnivores domestiques et sauvages et des chiroptères, qui lui sont adressées par les pays participant à ce réseau. La rage étant encore largement répandue en Europe centrale, dans les pays des Balkans et en Russie, le système collecte également les informations en provenance de ces pays. Ainsi, les résultats présentés portent non seulement sur les pays de l'Union européenne, mais sur toute l'Europe continentale.

Chaque pays anime un réseau de surveillance de la rage fondé sur l'analyse de toutes les suspicions réalisées sur des animaux domestiques ou sauvages et une collecte centralisée des résultats de ces analyses. En France, c'est le laboratoire de l'Anses-Nancy qui est chargé de cette surveillance. Le laboratoire de Tübingen collecte toutes ces données, en interrogeant trimestriellement les services vétérinaires centraux ou les responsables des réseaux de surveillance nationaux, et produit, avec l'aide financière de la FAO et de l'OIE, un bulletin trimestriel très complet faisant le point de la situation épidémiologique. Il existe également un site internet permettant à toute personne qui le souhaite d'avoir accès aux données du bulletin : [www.who-rabies-bulletin.org/](http://www.who-rabies-bulletin.org/). Ce bulletin, en anglais, comprend un éditorial, quelques articles sur la rage et son diagnostic, des tableaux présentant tous les cas identifiés, des cartes des cas de rage des carnivores domestiques et sauvages et des chiroptères. Le bulletin est diffusé très largement à toutes les structures – laboratoires, services vétérinaires – qui en font la demande. Il permet de suivre en détail la progression de la lutte contre la rage dans toute l'Europe continentale.



## Annexes



## Guide de notation de la méthode d'évaluation Oasis

Un certain nombre de termes sont utilisés dans ce guide de notation pour désigner les structures qui composent un dispositif de surveillance (par exemple, comité de pilotage ou unités intermédiaires) ou des activités spécifiques (par exemple, la supervision). Afin d'appliquer de manière appropriée les notes proposées, il convient tout d'abord d'adapter ces termes à ceux utilisés dans le dispositif analysé par la méthode Oasis. En introduction au questionnaire d'analyse, une partie est intégrée pour guider le responsable de l'analyse dans la réalisation de cette correspondance.

### Section 1

#### Objectifs et champ de la surveillance

##### 1.1–Pertinence des objectifs de surveillance

Pertinence : capacité du réseau à remplir la mission épidémiologique qui lui est assignée, en particulier de fournir des taux de prévalence pour les dispositifs de surveillance, de permettre la détection pour les dispositifs de vigilance, ou d'apprécier des tendances (spatiotemporelles) d'un phénomène surveillé.

En principe, les objectifs doivent être de décrire ou d'évaluer une situation épidémiologique ou de hiérarchiser des maladies ou des dangers les uns par rapport aux autres. Des objectifs à visée analytique (proposant d'expliquer une situation) ou trop complexes doivent être jugés peu pertinents.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Objectifs conformes aux objectifs habituellement assignés à un dispositif de surveillance (décrire – prévalence, incidence – ou évaluer une situation, hiérarchiser, détecter l'apparition d'une maladie ou d'un danger).

Note 2 : Objectifs conformes mais existence d'un décalage mineur entre leur intérêt et le phénomène surveillé ou association avec des objectifs non conformes ou complexes (lutte, recherche, effet d'opportunité, c'est-à-dire objectifs fondés sur l'existence de moyens et non pas moyens fondés sur l'objectif).

Note 1 : Objectifs conformes mais peu d'intérêt par rapport au phénomène surveillé, ou prédominance d'objectifs non conformes ou complexes.

Note 0 : Exclusivement des objectifs non conformes ou complexes.

##### 1.2–Niveau de détail, de précision et de formalisation des objectifs

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Objectifs bien détaillés, complètement formalisés, qui permettent d'estimer une prévalence ou d'apprécier une probabilité de détection conformément à la nature et à l'objet du dispositif.

Note 2 : Objectifs qui mériteraient des compléments mineurs de détail et de formalisation.

Note 1 : Objectifs qui mériteraient des compléments importants de détail et de formalisation.

Note 0 : Absence de formalisation, de détails ou de précision des objectifs.

### **1.3–Prise en compte de l'attente des partenaires**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Tous les partenaires sont listés avec identification de leurs attentes et prise en compte manifeste de cette attente dans les objectifs de surveillance.

Note 2 : Les attentes d'une majorité de partenaires ont été identifiées.

Note 1 : Les attentes d'une minorité de partenaires ont été identifiées et/ou sont prises en compte.

Note 0 : Absence d'identification et/ou de prise en compte de l'attente des partenaires de la surveillance dans les objectifs.

### **1.4–Cohérence des maladies surveillées avec la situation sanitaire (maladies ou dangers existants ou exotiques)**

Si la situation sanitaire du pays ou de la zone n'est pas connue avec précision, l'évaluation peut se faire par rapport à un niveau de risque estimé (pays ou zone voisine) et à la gravité des maladies concernées

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Toutes les maladies surveillées sont en cohérence avec la situation des maladies dans le pays ou dans la zone (prise en compte des maladies ou des dangers prioritaires dans le pays ou dans la zone).

Note 2 : La plupart des maladies surveillées (mais pas toutes) sont en cohérence avec la situation des maladies dans le pays ou dans la zone.

Note 1 : Seul un nombre restreint de maladies surveillées sont en cohérence avec la situation des maladies dans le pays ou dans la zone.

Note 0 : Absence totale de cohérence entre l'objet de la surveillance et la situation sanitaire (surveillance des maladies exotiques à risque négligeable ou de maladies existantes à impact sur la santé publique ou sur l'économie négligeable).

## **Section 2**

### **Organisation institutionnelle centrale**

#### **2.1–Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les trois critères suivants sont satisfaits :

1. Une structure d'animation est clairement identifiée avec attribution de la fonction d'animation clairement formalisée.

2. La composition de l'unité centrale (nombre de personnes et le temps qu'elles consacrent au dispositif) est en cohérence avec la taille du dispositif et le temps qui doit y être consacré.

3. Des activités d'animation sont effectivement conduites par l'unité centrale (gestion des données, traitement et interprétation, validation, relation avec les acteurs, réunions, etc.).

Note 2 : Seuls deux des critères de la note 3 sont satisfaits.

Note 1 : Seul un critère de la note 3 est satisfait.

Note 0 : Aucun critère de la note 3 n'est satisfait.

## **2.2–Existence d'une structure de pilotage fonctionnelle et représentative des partenaires (comité de pilotage)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les trois critères suivants sont satisfaits.

1. Un comité de pilotage est clairement identifié et formalisé et ses attributions sont définies.
2. La composition du comité de pilotage assure la représentation et la représentativité de tous les partenaires de la surveillance.
3. Le comité de pilotage est fonctionnel et se réunit régulièrement (au moins une fois par an).

Note 2 : Le critère 3 et un des deux autres critères sont satisfaits.

Note 1 : Seul un critère de la note 3 est satisfait, ou le critère 3 n'est pas satisfait.

Note 0 : Aucun critère de la note 3 n'est satisfait.

## **2.3–Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif**

Le comité scientifique peut être composé des mêmes membres que le comité de pilotage, et/ou être confondu avec le comité de pilotage.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les trois critères suivants sont satisfaits :

1. Un comité scientifique est clairement identifié et formalisé et ses attributions sont définies.
2. La composition du comité scientifique assure la représentation de tous les partenaires scientifiques légitimes pour apporter un appui au dispositif.
3. Le comité scientifique est fonctionnel et se réunit aussi souvent que le réseau le nécessite (au moins une fois par an).

Note 2 : Seuls deux des critères de la note 3 sont satisfaits.

Note 1 ; Seul un critère de la note 3 est satisfait.

Note 0 : Aucun critère de la note 3 n'est satisfait.

## **2.4–Organisation et fonctionnement du dispositif prévus par réglementation, charte ou convention entre partenaires**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Le positionnement de tous les partenaires de la surveillance est encadré par un texte (réglementation, charte ou convention) ne laissant pas d'ambiguïté dans les relations les liant.

Note 2 : Le positionnement de la majorité des partenaires (mais pas tous) est encadré par un texte.

Note 1 : Le positionnement d'un nombre restreint de partenaires est encadré par un texte.

Note 0 : Aucun texte, réglementaire ou contractuel, ne lie les partenaires de la surveillance.

## **2.5–Fréquence des réunions de coordination centrale**

La fréquence des réunions est à apprécier en fonction de la taille du dispositif, du type d'intervenant et des maladies ou dangers surveillés.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Des réunions de coordination centrale sont régulièrement organisées à destination des unités intermédiaires (ou locales en fonction de la structure du dispositif) à une fréquence qui répond aux besoins du dispositif.

Note 2 : Des réunions de coordination centrale sont organisées régulièrement mais à une fréquence qui apparaît insuffisante par rapport aux besoins du dispositif.

Note 1 : Les réunions de coordination centrale sont rarement organisées et de manière très insuffisante par rapport aux besoins du dispositif.

Note 0 : Aucune réunion de coordination centrale n'est organisée à destination des unités intermédiaires.

Sans objet : Le dispositif ne nécessite pas de réunion de coordination centrale.

## **2.6–Mise en place d'une supervision des unités intermédiaires par l'échelon central**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : L'échelon central organise régulièrement des visites pertinentes de supervision d'un nombre significatif d'unités intermédiaires (ou locales en fonction de la structure du dispositif).

Note 2 : L'échelon central organise de temps à autre mais de manière pertinente des visites de supervision des unités intermédiaires (ou locales en fonction de la structure du dispositif) ou des collecteurs de données (mais le nombre d'unités supervisées reste limité).

Note 1 : L'échelon central met rarement en œuvre des visites de supervision des unités intermédiaires (ou locales en fonction de la structure du dispositif).

Note 0 : L'échelon central ne met jamais en œuvre des visites de supervision des unités intermédiaires (ou locales en fonction de la structure du dispositif).

Sans objet : Le dispositif ne nécessite pas de supervision par l'échelon central.

## **2.7–Suffisance des moyens matériels et financiers de l'échelon central**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : L'échelon central (unité centrale, comité de pilotage et comité scientifique et technique) dispose de tous les moyens matériels et financiers néces-

saires à la conduite de ses activités pour la surveillance (locaux et équipements adéquats, moyens pour organiser les réunions, les visites, les supervisions, etc.).  
 Note 2 : La conduite des activités de surveillance de l'échelon central n'est que faiblement contrainte par les moyens matériels et financiers.

Note 1 : La question des moyens matériels et financiers est une contrainte régulière / constante de l'échelon central pour la conduite de ses activités.

Note 0 : La question des moyens matériels et financiers est une contrainte majeure de l'échelon central qui remet fortement en question la conduite de ses activités.

## **Section 3**

### **Organisation institutionnelle de terrain**

#### **3.1–Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : L'ensemble du territoire couvert par le dispositif est couvert par des unités intermédiaires clairement identifiées et dont le positionnement est formalisé.

Note 2 : La plupart du territoire (mais pas la totalité) couvert par le dispositif est couvert par des unités intermédiaires clairement identifiées et dont le positionnement est formalisé.

Note 1 : De nombreuses portions du territoire couvert par le dispositif ne sont pas couvertes par des unités intermédiaires.

Note 0 : Le dispositif ne comprend aucune unité intermédiaire alors que la surface couverte et l'objet de la surveillance le justifieraient.

Sans objet : Absence d'unités intermédiaires et la surface couverte et/ou l'objet de la surveillance ne nécessitent pas d'échelon intermédiaire.

#### **3.2–Rôle actif des unités intermédiaires dans le fonctionnement du dispositif (validation, animation, retour d'information)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les unités intermédiaires assurent un véritable rôle d'animation du dispositif dans les zones qu'elles couvrent, à savoir le maintien d'un lien avec l'ensemble des collecteurs de données, la validation des données collectées, la recherche des données manquantes, un certain niveau d'analyse des données pour la zone qu'elles couvrent ainsi qu'un retour d'information.

Note 2 : Les unités intermédiaires assurent un rôle d'animation mais certaines activités d'animation (au moins une parmi celles listées précédemment) ne sont pas mises en œuvre.

Note 1 : Les unités intermédiaires assurent un rôle limité d'animation et la majorité des activités d'animation (parmi celles listées précédemment) ne sont pas assurées.

Note 0 : Les unités intermédiaires n'assurent aucun rôle d'animation.

Sans objet : Si le 3.1 est sans objet.

### 3.3–Mise en place d’une supervision par l’échelon intermédiaire

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : L’échelon intermédiaire organise régulièrement des visites de supervision d’un nombre significatif de collecteurs de données.

Note 2 : L’échelon intermédiaire organise de temps à autre des visites de supervision des collecteurs de données (mais le nombre de collecteurs de données supervisés reste limité).

Note 1 : L’échelon intermédiaire met rarement en œuvre des visites de supervision des collecteurs de données.

Note 0 : L’échelon intermédiaire ne met jamais en œuvre des visites de supervision des collecteurs de données.

Sans objet : Si le 3.1 est sans objet.

### 3.4–Harmonisation de l’activité des unités intermédiaires

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les activités des unités intermédiaires sont parfaitement harmonisées à l’échelon national (utilisation des mêmes protocoles de collecte et de validation de données, d’analyse locale, de transmission des données à un échelon central) et les activités non harmonisées correspondent à des spécificités locales qui justifient pleinement des procédures spécifiques à l’unité intermédiaire qui les met en place.

Note 2 : Les activités des unités intermédiaires sont harmonisées à l’échelon national mais de légères différences sont signalées d’une unité intermédiaire à l’autre, qui ont un impact léger sur la standardisation des données collectées à l’échelon national mais qui mériteraient tout de même une plus grande harmonisation.

Note 1 : On constate un certain degré d’harmonisation entre les unités intermédiaires à l’échelon national mais d’importantes différences de procédures sont constatées d’une unité intermédiaire à l’autre, qui ont un impact important sur le niveau de standardisation des données collectées à l’échelon national et mériteraient un recadrage important pour harmoniser les activités.

Note 0 : Il n’y a absolument aucune harmonisation des activités des unités intermédiaires qui opèrent chacune selon ses propres principes et priorités au détriment de la standardisation des données collectées à l’échelon national.

Sans objet : Si le 3.1 est sans objet.

### 3.5–Suffisance des moyens matériels et financiers des unités intermédiaires

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les unités intermédiaires disposent de tous les moyens financiers nécessaires à la conduite de leurs activités pour la surveillance.

Note 2 : La conduite des activités de surveillance de l’unité intermédiaire n’est que faiblement contrainte par les moyens financiers.

Note 1 : La question des moyens financiers est une contrainte régulière / constante de l’unité intermédiaire pour la conduite des activités de surveillance.

Note 0 : La question des moyens financiers est une contrainte majeure des unités intermédiaires et remet fortement en question la conduite de leurs activités de surveillance.

Sans objet : Si le 3.1 est sans objet.

### **3.6–Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Des réunions de coordination à l'échelon intermédiaire sont régulièrement organisées à destination des collecteurs de données, à une fréquence qui répond aux besoins du dispositif.

Note 2 : Des réunions de coordination à l'échelon intermédiaire sont organisées mais à une fréquence qui apparaît insuffisante par rapport aux besoins du dispositif.

Note 1 : Les réunions de coordination à l'échelon intermédiaire sont rarement organisées et de manière très insuffisantes par rapport aux besoins du dispositif.

Note 0 : Aucune réunion de coordination à l'échelon intermédiaire n'est organisée à destination des collecteurs de données.

Sans objet : Si le 3.1 est sans objet.

### **3.7–Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain**

Ces critères est apprécié différemment selon que le dispositif a pour objectif de travailler sur la totalité de la population cible (exhaustivité) ou uniquement sur une partie de celle-ci (échantillon).

#### **Dispositif visant à l'exhaustivité**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La totalité de la population cible de la surveillance est couverte par des collecteurs de données et le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données est compatible avec une surveillance effective de la population cible.

Note 2 : Seule une proportion limitée de la population cible de la surveillance n'est pas couverte par des collecteurs de données et le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteur de données est compatible avec une surveillance effective de la population cible.

Note 1 : Des parties importantes de la population cible de la surveillance ne sont pas couvertes par des collecteurs de données et/ou le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données apparaît peu compatible avec une surveillance effective de la population cible.

Note 0 : Des parties très importantes de la population cible de la surveillance ne sont pas couvertes par des collecteurs de données et/ou le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données n'apparaît absolument pas

compatible avec une surveillance effective de la population cible, ou aucune donnée disponible au moment de l'évaluation ne permet d'évaluer l'exhaustivité ou la représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain.

### **Dispositif visant à travailler sur un échantillon**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Une proportion représentative de la population cible de la surveillance est couverte par des collecteurs de données et le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données est compatible avec une surveillance effective de la population cible.

Note 2 : L'échantillonnage permet qu'une proportion « majoritairement » représentative (seuls quelques défauts de représentativité identifiés) de la population cible de la surveillance soit couverte par des collecteurs de données et que le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données soit compatible avec une surveillance effective de la population cible.

Note 1 : La population cible de la surveillance couverte par des collecteurs de données échantillonnés apparaît peu représentative (d'importants biais de représentativité identifiés) et/ou le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données apparaît peu compatible avec une surveillance effective de la population cible.

Note 0 : La population cible de la surveillance couverte par des collecteurs de données échantillonnés n'apparaît absolument pas représentative (de très importants biais de représentativité identifiés) et/ou le ratio unités épidémiologiques sous surveillance / collecteurs de données n'apparaît absolument pas compatible avec une surveillance effective de la population cible, ou aucune donnée disponible au moment de l'évaluation ne permet d'évaluer l'exhaustivité ou la représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain.

### **3.8-Suffisance des moyens matériels et financiers des intervenants de terrain**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les collecteurs de données disposent de tous les moyens financiers nécessaires à la conduite de leurs activités de surveillance.

Note 2 : La conduite des activités de surveillance des collecteurs de données n'est que faiblement contrainte par les moyens financiers.

Note 1 : La question des moyens financiers est une contrainte régulière / constante des collecteurs de données pour la conduite des activités de surveillance.

Note 0 : La question des moyens financiers est une contrainte majeure des collecteurs de données, qui remet fortement en question la conduite de leurs activités de surveillance.

## Section 4

### Laboratoire

#### 4.1–Intégration effective du laboratoire dans le dispositif de surveillance

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Le positionnement des laboratoires dans le dispositif de surveillance est clairement formalisé et leur donne un rôle significatif dans le fonctionnement et l'organisation de la surveillance épidémiologique.

Note 2 : Les laboratoires sont intégrés dans le fonctionnement et l'organisation de la surveillance, mais ce rôle mériterait d'être mieux formalisé et complété.

Note 1 : Les laboratoires sont peu intégrés dans le fonctionnement et l'organisation de la surveillance, leur rôle se limite strictement à la prestation de service.

Note 0 : Les laboratoires ne sont absolument pas intégrés dans le fonctionnement et l'organisation de la surveillance.

#### 4.2–Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les moyens humains, matériels et financiers disponibles pour la réalisation des diagnostics nécessaires au dispositif sont en nombre largement suffisant pour permettre des analyses rapides et de qualité (conformes aux besoins du dispositif) et permettraient également de répondre facilement à des augmentations temporaires des besoins en diagnostic.

Note 2 : Les moyens humains, matériels et financiers disponibles pour la réalisation des diagnostics nécessaires au dispositif sont juste compatibles pour permettre des analyses rapides et de qualité (conformes aux besoins du dispositif), mais on peut considérer qu'ils ne permettraient pas forcément de répondre facilement à des augmentations temporaires des besoins en diagnostic.

Note 1 : Les moyens humains, matériels et financiers disponibles pour la réalisation des diagnostics nécessaires au dispositif sont en nombre insuffisant pour permettre des analyses rapides et de qualité (conformes aux besoins du dispositif), car des retards et des manques sont identifiés, *a fortiori* on peut considérer qu'ils ne permettraient pas de répondre à des augmentations temporaires des besoins en diagnostic.

Note 0 : Les moyens humains, matériels et financiers disponibles pour la réalisation des diagnostics nécessaires au dispositif sont très nettement insuffisants pour permettre des analyses rapides et de qualité (conformes aux besoins du dispositif) car des retards et des manques importants sont identifiés.

#### 4.3–Recours à l'assurance qualité pour les analyses réalisées

Selon le type de dispositif analysé, cette information peut être difficile à collecter. Une méthode peut consister à enquêter auprès des laboratoires

## Surveillance épidémiologique en santé animale

impliqués dans le dispositif (tous ou un échantillon représentatif) afin d'estimer la proportion des analyses réalisées sous assurance qualité.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Plus de 90 % des laboratoires impliqués sont accrédités (ou les analyses sont réalisées sous assurance qualité) pour les analyses réalisées dans le cadre du dispositif de surveillance.

Note 2 : De 75 à 90 % des laboratoires impliqués sont accrédités (ou les analyses sont réalisées sous assurance qualité) pour les analyses réalisées dans le cadre du dispositif de surveillance.

Note 1 : De 50 à 75 % des laboratoires impliqués sont accrédités (ou les analyses sont réalisées sous assurance qualité) pour les analyses réalisées dans le cadre du dispositif de surveillance.

Note 0 : Moins de 50 % des laboratoires impliqués sont accrédités (ou les analyses sont réalisées sous assurance qualité) pour les analyses réalisées dans le cadre du dispositif de surveillance, ou l'information n'est pas disponible.

### 4.4–Qualité de la standardisation du travail entre les différents laboratoires

Comme pour la question précédente, ce critère peut être estimé à partir d'une enquête sur tout ou partie des laboratoires impliqués dans le dispositif.

La notation de 0 à 3 ne concerne que les analyses pouvant faire l'objet d'un essai interlaboratoire (EIL).

Ce critère est apprécié par le taux de laboratoires réalisant les analyses et se soumettant à des essais interlaboratoires, soit :

Note 3 : 80 à 100 % des laboratoires.

Note 2 : 60 à 80 % des laboratoires.

Note 1 : 10 à 60 % des laboratoires.

Note 0 : Moins de 10 % des laboratoires.

Sans objet : Toutes les analyses effectuées ne font pas l'objet d'EIL et rien ne justifie que ces analyses fassent l'objet d'EIL, ou les particularités des analyses rendent un EIL impossible.

### 4.5–Proportion d'analyses soumises à EIL

Ce critère est apprécié par le taux d'analyses de laboratoire effectuées dans le cadre du dispositif de surveillance qui sont soumises à des essais interlaboratoires, soit :

Note 3 : 80 à 100 % des analyses.

Note 2 : 60 à 80 % des analyses.

Note 1 : 10 à 60 % des analyses.

Note 0 : Moins de 10 % des analyses.

Sans objet : Les analyses effectuées ne font pas l'objet d'EIL et rien ne justifie que ces analyses fassent l'objet d'EIL, ou les particularités des analyses rendent un EIL impossible.

#### 4.6–Existence d'une équipe d'intervention pour appuyer les agents de terrain

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Une équipe d'intervention épidémiologique est dédiée au dispositif et des procédures formalisées existent pour son intervention sur le terrain en cas de besoin.

Note 2 : Une équipe d'intervention épidémiologique non dédiée spécifiquement au dispositif est mobilisable en cas de besoin et la procédure d'intervention de cette équipe est formalisée.

Note 1 : Une équipe d'intervention épidémiologique non dédiée spécifiquement au dispositif est mobilisable en cas de besoin mais aucune procédure d'intervention n'est formalisée.

Note 0 : Absence d'équipe d'intervention mobilisable et absence de procédures d'investigation formalisées.

Sans objet : Il n'y a pas d'équipe d'intervention et ce n'est pas nécessaire.

#### 4.7–Pertinence des techniques de diagnostic

La pertinence des techniques utilisées doit être appréciée : s'agit-il bien des techniques les plus adaptées pour suivre l'évolution de la maladie sur le terrain ? Pour apprécier ce point, il pourra être utile de se référer au manuel technique *ad hoc* de l'OIE.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les techniques de diagnostic utilisées sont parfaitement adaptées aux objectifs de la surveillance et à la situation de la maladie sur le terrain.

Note 2 : Des modifications mineures dans les techniques de diagnostic utilisées permettraient d'améliorer leur adaptation aux objectifs de la surveillance et à la situation de la maladie sur le terrain.

Note 1 : Des modifications majeures dans les techniques de diagnostic utilisées sont nécessaires pour améliorer leur adaptation aux objectifs de la surveillance et à la situation de la maladie sur le terrain.

Note 0 : Les techniques de diagnostic ne sont absolument pas adaptées aux objectifs de surveillance ou à la situation de la maladie sur le terrain.

Sans objet : Aucune technique de diagnostic n'est mise en œuvre ou nécessaire dans le cadre du dispositif.

#### 4.8–Sensibilité des techniques de diagnostic

Il s'agit ici de juger de la sensibilité de la technique utilisée pour détecter l'unité épidémiologique la plus pertinente (voire l'événement) : le plus souvent l'animal, mais dans certains cas le troupeau, une souche...

Selon le type de dispositif analysé, cette information peut être difficile à collecter. Une méthode peut consister à effectuer une enquête auprès des laboratoires impliqués dans le dispositif (tous ou un échantillon représentatif) afin d'estimer la sensibilité des techniques utilisées.

## Surveillance épidémiologique en santé animale

Dans le cas de l'utilisation de plusieurs techniques, il sera effectué une estimation de la sensibilité globale des techniques (suivre pour cela la méthodologie proposée dans le cadre du questionnaire).

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Techniques dont la sensibilité est supérieure à 95 %.

Note 2 : Techniques dont la sensibilité est comprise entre 90 et 95 %.

Note 1 : Techniques dont la sensibilité est comprise entre 75 et 90 %.

Note 0 : Techniques dont la sensibilité est inférieure à 75 % ou inconnue.

Sans objet : La technique de diagnostic utilisée ne se prête pas à la mesure de la sensibilité en raison de ses particularités.

### 4.9–Spécificité des techniques de diagnostic

Il s'agit ici de juger de la spécificité de la technique utilisée pour détecter l'unité épidémiologique la plus pertinente (voire l'événement) : le plus souvent l'animal, mais dans certains cas le troupeau, une souche...

Selon le type de dispositif analysé, cette information peut être difficile à collecter. Une méthode peut consister à effectuer une enquête auprès des laboratoires impliqués dans le dispositif (tous ou un échantillon représentatif) afin d'estimer la spécificité des techniques utilisées.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Techniques dont la spécificité est supérieure à 99 %.

Note 2 : Techniques dont la spécificité est comprise entre 95 et 99 %.

Note 1 : Techniques dont la spécificité est comprise entre 80 et 95 %.

Note 0 : Techniques dont la spécificité est inférieure à 80 % ou inconnue.

Sans objet : La technique de diagnostic utilisée ne se prête pas à la mesure de la spécificité en raison de ses particularités.

### 4.10–Contrôle des réactifs de laboratoire

Selon le type de dispositif analysé, cette information peut être difficile à collecter. Une méthode peut consister à effectuer une enquête auprès des laboratoires impliqués dans le dispositif (tous ou un échantillon représentatif) afin d'estimer les modalités de contrôle sur tout ou partie des réactifs de laboratoire.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Contrôle lot par lot.

Note 2 : Contrôle sur le réactif, une seule fois avant la première utilisation.

Note 1 : Contrôle sur dossier.

Note 0 : Absence de contrôle.

### 4.11–Niveau de technicité de la gestion des données au laboratoire

Ce critère n'évalue pas la qualité de la donnée transmise (qui est jugée par le critère 5.12) mais bien le niveau de technicité de sa gestion.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La gestion des données au laboratoire est optimale, à savoir une identification des prélèvements et des résultats d'analyse avec une gestion informatisée complète de l'ensemble des étapes de la chaîne d'analyse et une transmission informatisée des résultats, ou parfaitement conforme aux besoins du réseau.

Note 2 : Quelques points mineurs peuvent être encore améliorés dans la gestion informatique des données au laboratoire (transmission informatique des données, procédures de saisie, etc.).

Note 1 : Le laboratoire gère une partie des données sur informatique mais une amélioration conséquente du dispositif est nécessaire.

Note 0 : Aucune gestion informatisée et/ou des lacunes dans l'enregistrement des échantillons et dans la traçabilité de la chaîne d'analyse.

#### **4.12–Délai d'analyse au laboratoire (formalisation, standardisation, vérification, transfert des résultats à l'unité centrale)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les délais maximaux d'analyse des échantillons et de transfert des résultats à l'unité centrale sont fixés et la conformité est vérifiée à l'aide de la gestion informatisée au laboratoire ou du système d'information du dispositif de surveillance.

Note 2 : Les délais maximaux d'analyse des échantillons et de transfert des résultats à l'unité centrale sont fixés mais leur conformité n'est pas vérifiée (ou respectée) sans que cela soit mentionné nommément comme un problème dans le cadre de la surveillance.

Note 1 : Les délais maximaux d'analyse sont fixés et leur absence de conformité est vérifiée par le système d'information ou non vérifiée mais les délais sont mentionnés comme un problème dans le cadre de la surveillance, ou les délais ne sont pas fixés et mentionnés comme un problème dans le cadre de la surveillance.

Note 0 : Aucun délai n'est fixé et la question mentionnée comme un problème récurrent dans le cadre de la surveillance.

#### **4.13–Qualité du rendu du résultat**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Le résultat rendu par le laboratoire est parfaitement conforme aux attentes du dispositif en termes de rendu (clarté, précision) et d'interprétation (il permet notamment de catégoriser facilement le cas investigué – par exemple « positif », « douteux », « négatif » selon les termes des définitions de cas retenues par le protocole de surveillance).

Note 2 : Le résultat rendu par le laboratoire est globalement conforme aux attentes du dispositif mais de légères non-conformités sont parfois identifiées (parmi les critères listés pour la note 3), ce qui mériterait la mise en place d'actions correctives légères.

Note 1 : Le résultat rendu par le laboratoire est souvent (mais pas systématiquement) non conforme aux attentes du dispositif (parmi les critères listés pour la note 3), ce qui mériterait la mise en place d'actions correctives importantes.  
 Note 0 : Le résultat rendu par le laboratoire est systématiquement non conforme aux attentes du dispositif (parmi les critères listés pour la note 3), ce qui nécessite la redéfinition complète des procédures de rendu des résultats.

## Section 5

### Outils de surveillance

#### 5.1–Existence d'un protocole de surveillance formalisé pour chaque maladie ou danger surveillé

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Chaque objet de surveillance fait l'objet d'un protocole de surveillance formalisé complet et pertinent (comportant toutes les rubriques identifiées comme nécessaires et dont le contenu (listé dans le questionnaire) est correctement détaillé).

Note 2 : Chaque objet de surveillance fait l'objet d'un protocole de surveillance formalisé qui montre des manques mineurs (manque d'un nombre restreint de rubriques ou manque de détail ou de pertinence du contenu).

Note 1 : Chaque objet de surveillance fait l'objet d'un protocole de surveillance formalisé qui montre des manques importants (manque de plusieurs rubriques importantes ou manque important de détail ou de pertinence du contenu).

Note 0 : Aucun protocole de surveillance formalisé par objet de surveillance.

#### 5.2–Standardisation des données collectées

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les trois critères suivants sont satisfaits :

1. Fiche de collecte de données unique pour l'ensemble des acteurs du dispositif.
2. Prélèvements à réaliser déterminés et formalisés (fiche explicative). Si ce critère est sans objet, il est considéré comme satisfait pour la notation.
3. Utilisation d'une définition du cas suspect ou du cas confirmé.

Note 2 : Seuls deux des critères de la note 3 sont satisfaits.

Note 1 : Seul un critère de la note 3 est satisfait.

Note 0 : Aucun critère de la note 3 n'est satisfait.

#### 5.3–Pertinence des outils de mesure (à l'exclusion des outils de laboratoire)

L'adéquation des outils de mesure, y compris les fiches ou questionnaires et à l'exclusion des outils de laboratoire, utilisés avec les besoins de la surveillance épidémiologique de la maladie concernée doit être évaluée. C'est ainsi, par exemple, que l'utilisation d'un test allergique à la brucelline ne paraît pas adaptée à la surveillance épidémiologique régulière de la brucellose des petits ruminants.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les outils de mesure utilisés (hors diagnostic de laboratoire) sont parfaitement adaptés aux objectifs de la surveillance et à la situation de la maladie ou du danger sur le terrain.

Note 2 : Des modifications mineures dans les outils de mesure utilisés (hors diagnostic de laboratoire) permettraient d'améliorer leur adaptation aux objectifs de la surveillance et à la situation de la maladie ou du danger sur le terrain.

Note 1 : Des modifications importantes dans les outils de mesure utilisés (hors diagnostic de laboratoire) sont nécessaires pour améliorer leur adaptation aux objectifs de la surveillance et à la situation de la maladie ou du danger sur le terrain.

Note 0 : Les outils de mesure ne sont absolument pas adaptés aux objectifs de surveillance ou à la situation de la maladie ou du danger sur le terrain.

Sans objet : La surveillance sur le terrain ne nécessite pas d'outil de mesure (autre qu'un questionnaire de recueil d'information éventuellement).

#### **5.4–Sensibilité de la définition du cas ou du danger**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Définition du cas ou du danger très sensible qui garantit que toutes les manifestations ou les manifestations les plus précoces de la maladie ou du danger surveillé seront mises en évidence.

Note 2 : Définition du cas ou du danger moyennement sensible qui permettra une détection de la maladie ou du danger lorsque plusieurs signes seront mis en évidence et qui ne permettra pas par conséquent d'identifier un certain nombre (limité) de cas.

Note 1 : Définition du cas ou du danger peu sensible nécessitant la manifestation de plusieurs signes caractéristiques de la maladie ou du danger pour entrer dans le champ d'une suspicion et qui ne permettra pas par conséquent d'identifier un nombre important de cas.

Note 0 : Définition du cas ou du danger très peu sensible nécessitant une manifestation quasi évidente ou pathognomonique de la maladie ou du danger pour entrer dans le champ d'une suspicion et qui ne permettra pas d'identifier la majorité des cas, ou absence de définition du cas.

#### **5.5–Spécificité de la définition du cas ou du danger**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Définition du cas ou du danger très spécifique qui garantit que seuls les cas de la maladie ou du danger surveillé sont inclus dans le champ des suspicions.

Note 2 : Définition du cas ou du danger moyennement spécifique qui garantit que la majorité des suspicions (mais pas toutes) conduit à identifier la maladie ou le danger surveillé.

Note 1 : Définition du cas ou du danger peu spécifique qui implique qu'une grande proportion des suspicions ne conduiront pas à identifier la maladie ou le danger surveillé.

Note 0 : Définition du cas ou du danger très peu spécifique impliquant que la majorité des suspicions ne conduit pas à l'identification de la maladie ou du danger surveillé.

### 5.6–Simplicité de la définition du cas ou du danger

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La définition du cas ou du danger est très simple d'utilisation (comporte un nombre très limité de critères – 1 ou 2 – faciles à utiliser et à mémoriser) par rapport à la maladie ou au danger surveillé.

Note 2 : La définition du cas ou du danger est simple d'utilisation par rapport à la maladie ou au danger surveillé (comporte plusieurs critères assez simples à mémoriser).

Note 1 : La définition du cas ou du danger est moyennement simple d'utilisation par rapport à la maladie ou au danger surveillé (plusieurs critères avec des règles d'association ou d'exclusion demandant des efforts de mémorisation).

Note 0 : Par rapport à la maladie ou au danger surveillé, la définition du cas ou du danger est complexe et difficile à mémoriser et à utiliser pratiquement.

### 5.7–Qualité de renseignement des fiches d'investigation

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Plus de 95 % des fiches de recueil des données sont renseignées correctement.

Note 2 : Entre 80 et 95 % des fiches de recueil des données sont renseignées correctement.

Note 1 : Entre 60 et 80 % des fiches de recueil des données sont renseignées correctement.

Note 0 : Moins de 60 % des fiches de recueil des données sont renseignées correctement, ou l'information n'est pas disponible.

### 5.8–Pertinence des prélèvements

La pertinence des prélèvements choisis (si plusieurs prélèvements possibles avec l'outil de diagnostic choisi) doit être appréciée au regard de la maladie surveillée (et donc de l'analyse réalisée) et du contexte : s'agit-il des prélèvements les mieux adaptés au diagnostic de la maladie surveillée et de prélèvements aisément réalisables ?

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Plusieurs types de prélèvements totalement adaptés au diagnostic de la maladie et aux conditions de terrain.

Note 2 : Les prélèvements sont moyennement adaptés au diagnostic de la maladie surveillée et aux conditions du terrain.

Note 1 : Les prélèvements sont peu adaptés au diagnostic de la maladie surveillée et aux conditions de terrain.

Note 0 : Les prélèvements ne sont pas adaptés au diagnostic de la maladie surveillée. Sans objet : Il n'y a pas de prélèvements collectés dans le cadre du dispositif.

## 5.9.–Standardisation des prélèvements

On juge ici la standardisation de la nature, des modalités de réalisation, de conditionnement et d'expédition des prélèvements. Les aspects relatifs au travail des enquêteurs sur le terrain, à leur nombre et à leur formation sont pris en compte et jugés dans d'autres parties du questionnaire.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Procédures écrites complètes (type de prélèvement, modalité de réalisation, modalité de conditionnement et d'expédition).

Note 2 : Procédures écrites avec des manques mineurs.

Note 1 : Procédures écrites très incomplètes.

Note 0 : Absence de procédures écrites, ou méconnaissance du niveau de standardisation.

Sans objet : Il n'y a pas de prélèvements collectés dans le cadre du dispositif. En revanche, dans le cas où le dispositif utilise des résultats provenant de prélèvements réalisés en dehors du réseau, il est tout de même nécessaire de noter la qualité de leur standardisation.

## 5.10–Qualité des prélèvements collectés

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Plus de 95 % des prélèvements collectés sont jugés aptes à l'analyse à leur arrivée au laboratoire de diagnostic.

Note 2 : Entre 80 et 95 % des prélèvements collectés sont jugés aptes à l'analyse à leur arrivée au laboratoire de diagnostic.

Note 1 : Entre 60 et 80 % des prélèvements collectés sont jugés aptes à l'analyse à leur arrivée au laboratoire de diagnostic.

Note 0 : Moins de 60 % des prélèvements collectés sont jugés aptes à l'analyse à leur arrivée au laboratoire de diagnostic, ou il n'y a aucun moyen d'avoir des éléments pour apprécier ce critère.

Sans objet : Le dispositif ne prévoit pas la collecte de prélèvements. En revanche, dans le cas où le dispositif utilise des résultats provenant de prélèvements réalisés en dehors du dispositif, il est nécessaire de noter leur qualité.

## 5.11–Respect du délai entre détection du cas ou du danger et rendu du résultat

Pour ce critère, on considère sous le terme « détection du cas ou du danger » l'acte de collecte des données concernant un cas, une suspicion ou un danger et sous le terme « rendu du résultat » l'acte par lequel l'unité centrale obtient un résultat (*via* transmission par un laboratoire d'un résultat d'analyse ou obtention d'un résultat d'analyse réalisée par l'unité centrale elle-même).

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les délais maximaux entre la déclaration et le rendu du résultat sont fixés et leur conformité est bonne (supérieure à 95 %).

Note 2 : Les délais maximaux entre la déclaration et le rendu du résultat sont fixés mais leur conformité est moyenne (entre 80 et 95 %).

## Surveillance épidémiologique en santé animale

Note 1 : Les délais maximaux entre la déclaration et le rendu du résultat sont fixés mais leur conformité est moyenne (entre 60 et 80 %), ou les délais ne sont pas fixés et mentionnés comme un problème dans le cadre de la surveillance.

Note 0 : Aucun délai n'est fixé et la question mentionnée comme un problème récurrent dans le cadre de la surveillance.

Sans objet : Aucun résultat d'analyse n'est produit dans le fonctionnement du dispositif.

### 5.12-Simplicité de la procédure de déclaration

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les trois critères suivants sont satisfaits :

1. La procédure de déclaration est directe et ne nécessite pas d'intermédiaire (autre intervenant du dispositif par exemple).
2. Les modalités techniques de déclaration et de transmission des informations sont simples, maîtrisées par tous les intervenants du dispositif et à leur disposition.
3. Les supports de déclaration sont facilement accessibles à tous les intervenants du dispositif.

Note 2 : Seuls deux des critères de la note 3 sont satisfaits.

Note 1 : Seul un critère de la note 3 est satisfait.

Note 0 : Aucun critère de la note 3 n'est satisfait.

Sans objet : Le dispositif de surveillance ne fonctionne pas selon le principe d'une « déclaration ».

### 5.13-Simplicité de la procédure de collecte des données

La procédure de collecte des données comprend généralement le renseignement d'une fiche et la réalisation de prélèvements.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les trois critères suivants sont satisfaits :

1. Les supports de recueil des données d'un cas ou d'une suspicion sont simples d'utilisation (fiches faciles à renseigner et comportant un nombre restreint d'informations).
2. Les prélèvements sont faciles à réaliser et sont facilement accessibles. Si aucun prélèvement n'est requis, le critère est considéré satisfait.
3. Les outils pour la réalisation de la collecte des données (notamment ceux nécessaires aux prélèvements) sont facilement accessibles à l'intervenant de terrain (matériel de prélèvement, fiches de commémoratifs). Si aucun prélèvement n'est requis, le critère est considéré satisfait.

Note 2 : Seuls deux des critères de la note 3 sont satisfaits.

Note 1 : Seul un critère de la note 3 est satisfait.

Note 0 : Aucun critère de la note 3 n'est satisfait.

## **5.14–Acceptabilité des conséquences d'une suspicion ou d'un cas pour la source ou le collecteur de données**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La réalisation d'une suspicion n'entraîne aucune contrainte particulière pour l'activité de la source ou du collecteur de données.

Note 2 : La réalisation d'une suspicion ou la détection d'un cas entraîne des contraintes mineures pour l'activité de la source ou du collecteur de données (nécessité de réaliser d'autres visites, paiement d'un acte supplémentaire, réalisation d'observations complémentaires, etc.).

Note 1 : La réalisation d'une suspicion ou la détection d'un cas entraîne plusieurs contraintes à la source ou collecteur de données, essentiellement techniques (frais importants, réalisation de prélèvements complémentaires importants, etc.).

Note 0 : La notification d'une suspicion entraîne des mesures très contraignantes pour la source de données et/ou le collecteur de données, notamment réglementaires sur les possibilités de mouvement (séquestration d'exploitation, mise sous surveillance, interdiction de mouvements, etc.).

## **Section 6 Modalités de surveillance**

### **6.1–Adéquation des modalités de surveillance aux objectifs du dispositif**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Tous les objectifs du dispositif de surveillance sont satisfaits par une ou plusieurs modalités de surveillance et toutes les modalités de surveillance mises en place répondent à un objectif de surveillance bien identifié.

Note 2 : Des objectifs mineurs du dispositif ne sont pas couverts par une modalité de surveillance et/ou certaines modalités de surveillance « supplémentaires » aux besoins du dispositif sont mises en évidence.

Note 1 : Des objectifs importants (mais pas tous) du dispositif ne sont pas couverts par une modalité de surveillance et/ou plusieurs modalités de surveillance ne sont liées à aucun objectif du dispositif.

Note 0 : Les modalités de surveillance ne répondent pas aux objectifs du dispositif.

### **6.2–Existence d'une surveillance passive (événementielle) dont les résultats sont exhaustifs ou représentatifs**

L'exhaustivité ou la représentativité des événements collectés par les procédures passives (événementielles) sont estimées par la comparaison du nombre et de la distribution géographique des événements collectés avec le nombre et la distribution de ces événements auxquels on peut s'attendre pour le dispositif de surveillance ainsi que de la distribution de ces événements parmi les acteurs

de terrain. L'existence de zones avec absence ou nombre limité d'événements relevés ou un nombre d'événements manifestement inférieur à celui auquel on peut s'attendre sur des critères objectifs (existence de la maladie ou du syndrome dans une zone) tendra à diminuer la note. Pour effectuer cette estimation, il est donc nécessaire d'apprécier le nombre d'événements que l'on est en droit d'attendre. Ce nombre est fonction de la maladie surveillée et du type d'événement à collecter (suspicion, etc.).

Par exemple, pour le dispositif de surveillance de la fièvre aphteuse en France, on prendra comme année de référence 2001, année au cours de laquelle plusieurs dizaines de suspicions cliniques ont été relevées.

Chaque dispositif devrait être en mesure d'exprimer un indicateur de la représentativité de la surveillance. C'est cet indicateur qui permet de juger de la qualité du dispositif.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Par rapport à la population sous surveillance, les événements collectés par le dispositif sont correctement distribués géographiquement (homogénéité si pas de critères d'agrégation spatiale particuliers attendus) et en nombre conforme aux attentes et/ou sont collectés de manière homogène par tous les acteurs de terrain du dispositif (moins de 5 % d'intervenants de terrain ne transmettent aucune information).

Note 2 : Les événements collectés par le dispositif montrent de légers défauts de conformité quant à leur nombre et leur distribution géographique (légère hétérogénéité si pas de critères d'agrégation spatiale particuliers attendus) et/ou une légère hétérogénéité de collecte est identifiée parmi les acteurs de terrain du dispositif (entre 5 et 10 % des acteurs de terrain ne transmettent aucune information).

Note 1 : Les événements collectés par le dispositif montrent d'importants défauts de conformité quant à leur nombre (insuffisance) et leur distribution géographique (importante hétérogénéité si pas de critères d'agrégation spatiale particuliers attendus) et/ou une importante hétérogénéité de collecte est identifiée parmi les acteurs de terrain du dispositif (entre 10 et 25 % des acteurs de terrain ne transmettent aucune information).

Note 0 : Les événements collectés par le dispositif montrent des défauts majeurs de conformité quant à leur nombre (très nette insuffisance, voire absence) et à leur distribution géographique (vastes zones géographiques sans événement signalé) et/ou une hétérogénéité majeure de collecte est identifiée parmi les acteurs de terrain du dispositif (plus de 25 % des acteurs de terrain ne transmettent aucune information).

### **6.3—Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Un ensemble cohérent d'actions de sensibilisation des sources de données est mis en œuvre, soit, selon les besoins du dispositif, une communi-

cation écrite (plaquettes, bulletins, courriers), des sollicitations par téléphone, des réunions de sensibilisation régulières accompagnées d'une évaluation du niveau de sensibilisation des sources de données.

Note 2 : Des actions de sensibilisation sont conduites mais, considérant les besoins du dispositif de surveillance, elles apparaissent incomplètes par au maximum un aspect (communication écrite, réunion, régularité, évaluation).

Note 1 : Des actions de sensibilisation sont conduites mais, considérant les besoins du dispositif de surveillance, elles apparaissent fortement incomplètes et plusieurs modalités de sensibilisation sont manquantes (communication écrite, réunion, régularité, évaluation).

Note 0 : Absence de toute action spécifique de sensibilisation des sources de données.

Sans objet : Le dispositif ne prévoit pas de surveillance passive.

#### **6.4–Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les objectifs du dispositif nécessitent une surveillance active et les protocoles de surveillance active en place répondent parfaitement à ces objectifs par leurs modalités.

Note 2 : Les objectifs du dispositif nécessitent une surveillance active mais les protocoles de surveillance active en place nécessitent une légère adaptation pour mieux répondre à ces objectifs.

Note 1 : Les objectifs du dispositif nécessitent une surveillance active mais il manque certaines modalités de surveillance active pour répondre à ces objectifs, ou les modalités en place nécessitent des adaptations importantes.

Note 0 : Aucun protocole de surveillance active n'est en place alors que les objectifs de surveillance en requièrent manifestement un.

Sans objet : Aucun protocole de surveillance active n'est en place et les objectifs de surveillance ne nécessitent pas de protocole actif.

#### **6.5–Surveillance de la faune sauvage sensible**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La faune sauvage sensible est parfaitement prise en compte (échantillonnage, prélèvements, analyses, etc.) dans les modalités de surveillance.

Note 2 : La faune sauvage sensible est prise en compte mais les modalités de cette surveillance devraient être légèrement adaptées.

Note 1 : La faune sauvage sensible est prise en compte mais de manière très incomplète et les modalités de sa surveillance nécessitent une révision importante.

Note 0 : La faune sauvage n'est pas prise en compte par le dispositif alors qu'elle a un rôle épidémiologique important pour l'objet de la surveillance.

Sans objet : La population cible du dispositif est la faune sauvage, ou la faune sauvage n'est pas sensible à l'objet de la surveillance ou joue un rôle épidémiologique nul ou négligeable.

## 6.6–Surveillance et contrôle des vecteurs

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Une surveillance vectorielle est en place et ses résultats répondent parfaitement aux objectifs de surveillance (l'objet de la surveillance est transmissible par des vecteurs et une surveillance vectorielle est considérée comme nécessaire) en apportant régulièrement des informations utilisables pour l'action dans des délais compatibles à celle-ci.

Note 2 : Une surveillance vectorielle est en place et des points mineurs de dysfonctionnement sont identifiés (par exemple retards légers, faibles défauts d'échantillonnage, etc.).

Note 1 : Une surveillance vectorielle est en place et présente des défauts importants (absence de résultats utilisables pour l'action ou dans des délais incompatibles, procédures de surveillance mal adaptées aux objectifs, etc.).

Note 0 : Aucune surveillance vectorielle n'est effectuée alors que celle-ci apparaît nécessaire, ou une surveillance vectorielle est en place mais ne répond absolument pas aux objectifs de surveillance, ou une surveillance vectorielle est en place alors qu'elle est jugée inutile par rapport à l'objet de la surveillance.

Sans objet : L'objet de la surveillance n'est pas transmissible par des vecteurs, ou l'objet de la surveillance est transmissible par des vecteurs mais leur surveillance n'est pas jugée pertinente par rapport aux objectifs de surveillance.

## 6.7–Représentativité des populations ciblées de l'échantillonnage en surveillance active (planifiée)

Il faut attirer l'attention sur le fait que l'on ne note ici que le protocole de sélection des unités épidémiologiques pour la surveillance active. Les résultats effectivement obtenus pour la surveillance active (notamment le taux de réalisation) sont notés plus loin.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La surveillance est exhaustive ou l'échantillon faisant l'objet de la surveillance est choisi d'une manière ne présentant aucun biais de sélection, assurant une représentativité parfaite de la population totale.

Note 2 : L'échantillon faisant l'objet de la surveillance est choisi d'une manière ne présentant que de légers biais de sélection, assurant une représentativité correcte de la population totale.

Note 1 : L'échantillon faisant l'objet de la surveillance est choisi d'une manière présentant des biais de sélection qui n'assurent qu'une faible représentativité de la population totale.

Note 0 : Les biais de recrutement des unités épidémiologiques incluses dans la surveillance active sont tels que la population ciblée par la surveillance n'est absolument pas représentative de la population totale.

Sans objet : Aucun protocole de surveillance active n'est en place.

## **6.8–Précision des résultats sur l'échantillon en surveillance active (planifiée)**

Il faut attirer l'attention sur le fait que l'on ne note ici que le protocole de sélection des unités épidémiologiques pour la surveillance active. Les résultats effectivement obtenus pour la surveillance active (notamment le taux de réalisation) sont notés plus loin.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La taille de l'échantillon permet l'obtention d'une très bonne précision, en tout cas parfaitement compatible avec les besoins d'utilisation du dispositif de surveillance (la précision peut être jugée optimale à défaut d'être maximale).

Note 2 : La taille de l'échantillon permet l'obtention d'une précision moyenne qui pourrait mériter d'être un peu améliorée au regard des objectifs de surveillance.

Note 1 : La taille de l'échantillon ne permet que l'obtention d'une faible précision qui devrait être fortement améliorée au regard des objectifs de surveillance.

Note 0 : La taille de l'échantillon est tellement faible qu'elle entraîne une imprécision rendant inutilisable ou inutile le résultat obtenu.

Sans objet : Aucun protocole de surveillance active n'est en place.

## **6.9–Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Le taux de réalisation de la surveillance active est au dessus de 95 %.

Note 2 : Le taux de réalisation de la surveillance active est entre 80 et 95 %.

Note 1 : Le taux de réalisation de la surveillance active est entre 65 et 80 %.

Note 0 : Le taux de réalisation de la surveillance active est inférieur à 65 %.

Sans objet : Aucun protocole de surveillance active n'est en place.

## **Section 7**

### **Gestion des données**

#### **7.1–Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)**

On entend par base de données relationnelle une base informatisée dans laquelle les données sont regroupées par catégories dans des tables reliées entre elles, permettant une exploitation sous la forme de requêtes « appelant » les données nécessaires et pouvant s'exécuter automatiquement et produisant de nouvelles tables de données ou des états de présentation du tri ou de l'extraction des données.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Existence d'une base de données relationnelle à un échelon central avec l'ensemble des données du dispositif de surveillance ou existence d'un système de gestion des données compatible avec la taille du dispositif de surveillance.

Note 2 : Existence d'une base de données relationnelle mais ne regroupant pas l'ensemble des données ou ne possédant pas de requêtes et états préformats permettant une exploitation facile des données.

Note 1 : Existence d'un système informatisé élémentaire « à plat » (de type Excel®) ou d'une base de données relationnelle rudimentaire nécessitant d'importants efforts de développement complémentaires (réorganisation des données dans de nouvelles tables, développement de modules d'exploitation).

Note 0 : Aucun système de gestion des données n'est en place.

Sans objet : aucune base de donnée n'est nécessaire dans le système de surveillance (ainsi, à l'extrême, on pourrait considérer suffisante une gestion de données « papier » pour un dispositif collectant une dizaine de champs d'observation sur trois événement dans l'année).

## **7.2-Délai de saisie des données en accord avec les objectifs et l'utilisation des résultats du dispositif**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Données saisies très rapidement dans la base (ou dans des délais totalement compatibles avec les objectifs de la surveillance ou les délais fixés dans le protocole), ou saisie des données à la source en temps réel (au niveau du collecteur ou producteur des données).

Note 2 : Existence d'un léger décalage entre l'arrivée des données et leur saisie dans la base (ou dans des délais légèrement en décalage avec les objectifs de la surveillance ou les délais fixés dans le protocole) qui justifierait une amélioration légère pour répondre correctement aux objectifs du dispositif.

Note 1 : Existence d'un décalage substantiel entre l'arrivée des données et leur saisie dans la base (ou dans des délais en décalage substantiel avec les objectifs de la surveillance ou les délais fixés dans le protocole) qui justifierait une amélioration notable pour répondre correctement aux objectifs du dispositif.

Note 0 : Existence d'un décalage tel entre l'arrivée des données et leur saisie dans la base que le dispositif n'est pas en mesure de répondre à ses objectifs et nécessite une révision de fond de ses procédures et/ou des personnels impliqués.

Sans objet : Aucun système informatisé de gestion des données n'est en place et le dispositif ne nécessite pas de système de gestion des données.

## **7.3-Personnel spécifique disponible et qualifié pour la saisie, la gestion et l'analyse des données**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Des personnes (une ou plusieurs, idéalement une pour chaque tâche) sont clairement identifiées pour effectuer les tâches de saisie, de gestion et d'analyse des données. Leur formation est adaptée aux besoins et elles peuvent consacrer le temps nécessaire à l'accomplissement de ces tâches (sans qu'une surcharge de travail clairement identifiable ne puisse être observée).

Note 2 : Des personnes (une ou plusieurs, idéalement une pour chaque tâche) sont clairement identifiées pour effectuer les tâches de saisie, de gestion et d'analyse des données. Des améliorations mineures peuvent être identifiées dans les domaines de leur formation et/ou du temps qu'elles peuvent consacrer à ces tâches.

Note 1 : Des personnes sont identifiées pour effectuer une ou plusieurs des tâches de saisie, de gestion et d'analyse des données mais certaines tâches ne sont pas clairement prises en charge et/ou des améliorations majeures peuvent être identifiées dans les domaines de la formation des personnes et/ou du temps qu'elles peuvent consacrer à ces tâches.

Note 0 : La plupart des tâches de saisie, de gestion et d'analyse des données ne font pas l'objet d'une identification de personnel dédié et/ou la formation des personnes ne correspond absolument pas aux besoins et/ou le temps consacré est incompatible avec les besoins.

#### **7.4–Suffisance des moyens matériels et financiers pour la gestion et l'analyse des données**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : L'unité en charge de la gestion et de l'analyse des données dispose de tous les moyens matériels (ordinateurs et logiciels en nombre et qualité suffisants) et financiers pour mener à bien ses tâches.

Note 2 : Les activités de l'unité en charge de la gestion et de l'analyse des données ne sont que faiblement contraintes par les moyens matériels (besoin d'ordinateurs un peu plus performants ou de versions de logiciels actualisées) et financiers pour mener à bien ses tâches.

Note 1 : Les activités de l'unité en charge de la gestion et de l'analyse des données sont fortement contraintes par les moyens matériels (manque d'ordinateurs et de logiciels) et financiers pour mener à bien ses tâches.

Note 0 : Les moyens matériels et financiers disponibles ne permettent pas de mener à bien les tâches d'analyse et de gestion des données.

#### **7.5–Procédures de vérification et de validation des données formalisées et performantes**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Toutes les données font l'objet d'une procédure de vérification et de validation formalisées (tant au niveau de la procédure que de la possibilité de vérifier que ces étapes ont été réalisées) par des personnels suffisamment proches du terrain pour que les données manquantes puissent être récupérées ou les erreurs de saisie corrigées. Les données manquantes sont effectivement recherchées de manière systématique et leur recherche est traçable.

Note 2 : Toutes les données font l'objet d'une procédure de vérification et de validation formalisées mais des améliorations mineures sont identifiables en matière de proximité de l'échelon de vérification et de validation, d'enregistrement et de traçabilité de la validation et de la recherche des données manquantes.

Note 1 : Les données ne font pas systématiquement l'objet d'une vérification et validation, ou toutes les données font l'objet d'une vérification et d'une validation mais des améliorations importantes sont à apporter en matière de proximité de l'échelon de vérification et de validation, d'enregistrement et de traçabilité de la validation et de la recherche des données manquantes.

Note 0 : Les données collectées sur le terrain ne sont ni vérifiées ni validées à aucun niveau du dispositif de surveillance.

## 7.6–Traitement descriptif complet des données

La notion de traitement descriptif complet comprend la mise en œuvre de l'ensemble des techniques descriptives pertinentes pour décrire les données de surveillance, tant pour ce qui est des techniques (statistiques) que des modalités de sorties (tableaux, graphiques, cartes).

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les outils et techniques de description des données mobilisés pour le traitement des résultats du dispositif sont complets (toutes les techniques pertinentes utilisées, incluant, si nécessaire, la représentation géographique des données) et en parfaite adéquation avec les besoins du dispositif.

Note 2 : Quelques manques peuvent être identifiés parmi les outils et techniques de description des données mobilisés pour le traitement des résultats du dispositif, ou certains d'entre eux sont en légère inadéquation avec ses objectifs.

Note 1 : Des déficiences importantes sont mises en évidence parmi les outils et techniques de description des données mobilisés pour le traitement des résultats du dispositif et/ou ces outils et techniques sont en forte inadéquation avec ses objectifs.

Note 0 : Aucun traitement descriptif des données n'est mis en œuvre.

## 7.7–Exploitation des données en adéquation avec les besoins du dispositif (si possible régulière et multidisciplinaire)

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les données sont exploitées de manière régulière et conformément à la fréquence prédéterminée ou en parfait accord avec les besoins du dispositif. De plus, cette exploitation des données est effectuée par une équipe pluridisciplinaire dont la taille et la composition sont en accord avec les besoins du dispositif.

Note 2 : Les données sont exploitées de manière régulière par une équipe pluridisciplinaire mais de petites marges de progrès sont identifiables en termes d'amélioration de la régularité ou de l'adjonction de compétence dans l'équipe pluridisciplinaire.

Note 1 : Les données sont exploitées de manière irrégulière (en tous cas à une fréquence qui ne répond pas aux besoins du dispositif) et/ou la composition de l'équipe pluridisciplinaire en charge de l'exploitation des données est très nettement insuffisante.

Note 0 : Les données ne sont pas exploitées ou à une fréquence tellement insuffisante qu'elle s'apparente à une absence d'exploitation et/ou il n'y a pas d'équipe identifiée pour l'exploitation des données.

## Section 8 Formation

### 8.1–Niveau de compétence satisfaisant en épidémiologie des membres de l'unité centrale

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Au moins un des membres de l'unité centrale a une compétence solide en épidémiologie avec un niveau minimal de master en épidémiologie ou une expérience professionnelle de plus de cinq années dans le domaine de l'épidémiologie ou de la surveillance épidémiologique.

Note 2 : Des déficiences mineures de compétence en épidémiologie sont identifiées parmi les membres de l'unité centrale, nécessitant la mise en œuvre de formations complémentaires de courte durée.

Note 1 : Des déficiences majeures de compétence en épidémiologie sont identifiées parmi les membres de l'unité centrale, qui nécessitent la programmation de formations de longue durée.

Note 0 : Aucun membre de l'unité centrale n'a de compétence en épidémiologie (ni académique, ni par la justification d'une expérience professionnelle dans le domaine de l'épidémiologie).

### 8.2–Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Tout acteur bénéficie ou a bénéficié à son entrée dans le dispositif de surveillance d'une formation initiale spécifique et complète à l'ensemble des activités qu'il aura à mettre en œuvre dans un délai compatible avec son insertion dans le dispositif.

Note 2 : Seuls quelques acteurs du dispositif ne bénéficient pas d'une formation initiale spécifique et complète à leur entrée dans le dispositif ou en bénéficient dans des délais qui pourraient être légèrement améliorés.

Note 1 : De nombreux acteurs du dispositif ne bénéficient pas d'une formation initiale spécifique et complète à leur entrée dans le dispositif ou en bénéficient dans des délais qui devraient être notablement améliorés.

Note 0 : Les acteurs du dispositif ne bénéficient pas d'une formation initiale.

### 8.3–Objectifs et contenu de la formation initiale des acteurs de terrain du dispositif en adéquation avec les besoins opérationnels de la surveillance

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La formation initiale des acteurs couvre parfaitement l'ensemble des besoins opérationnels pour le bon fonctionnement de la surveillance (la formation est effectivement axée sur la surveillance et l'ensemble des activités à mettre en œuvre et les compétences et connaissances nécessaires sont couvertes par la formation).

## Surveillance épidémiologique en santé animale

Note 2 : La formation initiale des acteurs montre quelques déficiences mineures en termes de contenu pour couvrir l'ensemble des besoins opérationnels du dispositif, qui peuvent être corrigées par des modifications peu importantes du programme de formation.

Note 1 : La formation initiale des acteurs montre des déficiences majeures en termes d'objectifs (non spécifiques à la surveillance) ou de contenu (de nombreux points nécessaires à l'opérationnalité du dispositif ne sont pas couverts), ce qui nécessiterait une refonte approfondie du plan et du programme de formation.

Note 0 : La formation initiale ne répond absolument pas aux besoins du dispositif de surveillance ou aucune formation initiale n'est organisée.

### 8.4-Formations de perfectionnement régulières

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Tout acteur bénéficie régulièrement (selon une régularité en accord avec les besoins du dispositif) d'une formation de perfectionnement spécifique et complète prenant notamment en charge toutes les nouveautés introduites dans la surveillance ainsi que des rappels sur les principaux points critiques du dispositif.

Note 2 : Seuls quelques acteurs du dispositif ne bénéficient pas d'une formation de perfectionnement spécifique et complète, ou la régularité de ces formations de perfectionnement pourrait être légèrement améliorée.

Note 1 : De nombreux acteurs du dispositif ne bénéficient pas d'une formation de perfectionnement spécifique et complète, ou la régularité de ces formations devrait être notablement améliorée.

Note 0 : Les acteurs du dispositif ne bénéficient d'aucune formation de perfectionnement.

### 8.5-Suffisance des moyens humain, matériels et financiers pour la formation

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La mise en œuvre de la formation bénéficie de tous les moyens humains (organisation des formations, formateurs), matériels (matériel pédagogique, local de formation) et financiers (frais d'organisation des formations, indemnisation éventuelle des participants) nécessaires.

Note 2 : La mise en œuvre de la formation n'est que faiblement contrainte par les moyens humains, matériels et financiers.

Note 1 : La mise en œuvre de la formation est fortement contrainte par les moyens humains, matériels et financiers mais des activités de formation peuvent tout de même être mises en œuvre.

Note 0 : Les moyens matériels et financiers disponibles ne permettent pas de mener à bien les activités de formation prévues.

## Section 9

### Communication

#### 9.1–Édition régulière de rapports et d'articles scientifiques sur les résultats de la surveillance

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Des rapports et articles scientifiques sont édités régulièrement par le dispositif de surveillance. Cette régularité est conforme à celle prévue dans le protocole de surveillance et en accord total avec la dimension et les besoins du dispositif.

Note 2 : Des rapports et articles scientifiques sont édités régulièrement mais leur nombre pourrait être légèrement amélioré (pour répondre aux objectifs fixés par le protocole de surveillance ou être en accord avec les besoins du dispositif).

Note 1 : Des rapports ou articles scientifiques sont édités mais de manière très irrégulière et leur nombre mériterait une amélioration notable pour répondre aux objectifs fixés par le protocole ou être en accord avec les besoins du dispositif.

Note 0 : Aucun rapport ou article scientifique n'est édité ou de manière tellement anecdotique que l'on est très loin des objectifs fixés ou des besoins du dispositif de surveillance.

#### 9.2–Restitution des résultats des analyses individuelles aux acteurs de terrain

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Tous les résultats des analyses individuelles (notamment les résultats des analyses de laboratoire) sont systématiquement restitués individuellement aux acteurs de terrain (à savoir les collecteurs et sources de données) et il est possible de vérifier que cette restitution a été effectuée.

Note 2 : Tous les résultats des analyses individuelles sont systématiquement restitués mais une petite marge d'amélioration est identifiable quant aux délais de restitution ou quant à la possibilité de vérifier si cette restitution a été effectuée.

Note 1 : Les résultats des analyses individuelles ne sont pas systématiquement restitués et/ou il est difficile de vérifier que cette restitution a été effectuée.

Note 0 : Les résultats des analyses individuelles ne sont jamais restitués aux acteurs de terrain.

Sans objet : Le dispositif de surveillance ne prévoit pas la restitution d'une analyse individuelle aux acteurs de terrain (notamment dans le cas où des prélèvements ne sont pas effectués).

#### 9.3–Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Un bulletin d'information est édité régulièrement par le dispositif de surveillance, à la fréquence prévue dans le protocole ou à une fréquence régulière

## Surveillance épidémiologique en santé animale

en accord avec les besoins du dispositif. Le contenu et la forme du bulletin répondent parfaitement aux objectifs d'animation et de retour d'information convivial et informatif. Le bulletin est diffusé très largement (à l'ensemble des acteurs de terrain).

Note 2 : Un bulletin d'information est édité par le dispositif de surveillance et de petites améliorations sont identifiables en matière de régularité, de contenu et de forme du bulletin ou de sa diffusion.

Note 1 : Un bulletin d'information est édité et des améliorations conséquentes doivent être apportées en matière de régularité (la parution du bulletin est très irrégulière et insuffisante en nombre), de contenu ou de forme (il est nécessaire de revoir en profondeur la maquette et la ligne éditoriale du bulletin) ou de diffusion.

Note 0 : Aucun bulletin n'est édité (ou le bulletin n'est plus édité depuis un certain temps) par le dispositif alors que cette édition était prévue ou considérée nécessaire aux besoins du dispositif.

Sans objet : Aucun bulletin d'information n'est édité par le dispositif et aucun bulletin n'est nécessaire à la communication du dispositif.

### **9.4–Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les bilans sous forme de rapports, de réunions annuelles ou de notes de synthèse régulières sont systématiquement diffusés aux acteurs de terrain et il est facile de vérifier qu'ils ont été effectivement diffusés.

Note 2 : Les bilans sont systématiquement diffusés mais une petite marge d'amélioration est identifiable quant aux délais de cette diffusion ou quant à la possibilité de vérifier que cette diffusion a été effectuée.

Note 1 : Les bilans ne sont pas systématiquement diffusés (et aucun critère pertinent ne permet de justifier que certains bilans ne soient pas diffusés) et/ou il est impossible de vérifier que les bilans sont effectivement diffusés.

Note 0 : Les bilans ne sont jamais diffusés et/ou aucun bilan n'est édité.

Sans objet : Pas de bilan mais existence d'un bulletin.

### **9.5–Présence d'un système de communication organisé transversalement et verticalement entre les acteurs de terrain (mail, web, téléphone...)**

Les outils de communication auxquels il est fait référence dans les options ci-dessous peuvent être le courrier électronique, le téléphone ou toute autre modalité de communication. Mais l'existence de ces outils (parfois disponibles par défaut dans l'environnement de travail des acteurs) n'est pas suffisante pour juger de la satisfaction du critère et doivent s'accompagner d'une utilisation effective de l'outil pour la communication dans le cadre de la surveillance selon des protocoles décrits et utilisés (forums, réunions téléphoniques, etc.).

Ce critère ne prend pas en compte spécifiquement les aspects de communication pour la transmission des données collectées mais plus largement les aspects de communication formelle et informelle entre les acteurs du dispositif de surveillance.

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les outils existent et les modalités sont adaptées pour permettre une communication transversale (entre les acteurs à chacun des niveaux du dispositif de surveillance) et/ou verticale (ascendante et descendante), non seulement pour la transmission des données mais également pour une communication informelle permettant un échange à la fois de données et d'informations moins structurées. Ces outils et modalités sont effectivement utilisés par la très grande majorité des acteurs de la surveillance.

Note 2 : Les outils et modalités de communication transversale et/ou verticale existent mais des améliorations légères sont à apporter dans le domaine de leur utilisation par un plus grand nombre d'acteurs de la surveillance.

Note 1 : Les outils et modalités de communication transversale et/ou verticale sont très insuffisants, ou ils existent mais ne sont quasiment pas utilisés par les acteurs de la surveillance.

Note 0 : Les outils et modalités de communication transversale et verticale ne sont pas mis en place formellement par le dispositif, ou ils sont très insuffisants et ne sont pas utilisés par les acteurs de la surveillance.

## **9.6–Politique de communication externe solide**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Une politique de communication externe solide est en place et repose sur des supports écrits à destination des partenaires externes de la surveillance, sur des outils de présentation des activités et résultats de la surveillance, sur internet ou au cours d'activités de communication ou réunions à destination des partenaires ou sur des supports de communication qui répondent parfaitement aux besoins du dispositif.

Note 2 : Une politique de communication externe est en place et de petites améliorations sont identifiables dans le domaine des supports écrits, sur internet ou oraux (réunions ou présentations).

Note 1 : Des activités de communication externe sont menées mais de très importantes améliorations sont nécessaires pour répondre correctement aux objectifs et besoins du dispositif.

Note 0 : Aucune politique de communication externe avec les outils et méthodes dédiés ne sont en place.

## **9.7–Suffisance des moyens humains, matériels et financiers pour la communication**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : La mise en œuvre des activités de communication bénéficie de tous les moyens humains (organisation des activités de communication, production

des supports, scientifiques pour rédiger les rapports ou articles scientifiques), matériels (matériel de production des supports, logiciels), et financiers (reproduction des supports, développement des outils informatiques) nécessaires.

Note 2 : La mise en œuvre des activités de communication n'est que faiblement contrainte par les moyens humains, matériels et financiers.

Note 1 : La mise en œuvre des activités de communication est fortement contrainte par les moyens humains, matériels et financiers mais des activités de communication peuvent tout de même être mises en œuvre.

Note 0 : Les moyens humains, matériels et financiers disponibles ne permettent pas de mener à bien les activités de communication prévues.

## Section 10

### Évaluation

#### 10.1–Système d'indicateurs de performance développé et validé par les responsables du réseau

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Un système d'indicateurs de performance a été développé par le dispositif et validé par ses instances de pilotage. Les indicateurs développés sont complets et pertinents (ils abordent tous les domaines de la surveillance et sont calculables) et doivent permettre un suivi efficace des activités de surveillance.

Note 2 : Un système d'indicateurs de performance a été développé par le dispositif et validé par ses instances de pilotage mais des améliorations mineures sont à apporter pour compléter la liste des indicateurs choisis et leur permettre d'effectuer un suivi de l'ensemble des domaines de la surveillance ou améliorer leur pertinence ou leur calcul.

Note 1 : Des indicateurs de performance ont été développés mais ils apparaissent très insuffisants dans leur nature (de nombreux domaines de surveillance importants ne sont pas couverts) et/ou des améliorations substantielles de leur pertinence et de leur facilité de calcul sont identifiées.

Note 0 : Aucun indicateur de performance n'a été développé.

#### 10.2–Indicateurs de performance régulièrement calculés, interprétés et diffusés

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Les indicateurs de performance développés sont calculés selon la fréquence prédéterminée, leurs résultats font l'objet d'une interprétation par l'équipe d'animation de la surveillance pour la mise en œuvre des mesures correctrices nécessaires et ces résultats sont diffusés et accessibles à l'ensemble des acteurs de la surveillance.

Note 2 : Les indicateurs de performance sont calculés mais de petites améliorations sont identifiées quant à la régularité du calcul, à leur interprétation ou à leur diffusion.

Note 1 : Les indicateurs de performance sont calculés mais d'importantes améliorations devraient être apportées quant à la fréquence du calcul (qui est très éloignée de la prévision), à l'interprétation des résultats (éventuellement aucune interprétation) ou à la diffusion des résultats (éventuellement aucune diffusion ou accessibilité de ces résultats).

Note 0 : Les indicateurs de performance n'ont jamais été calculés ou ne sont plus calculés.

Sans objet : Aucun indicateur de performance n'a été développé.

### **10.3–Évaluations externes effectuées**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Le dispositif fait l'objet d'évaluations externes très régulières (au moins tous les trois ou quatre ans) selon une méthodologie reconnue et complète.

Note 2 : Le dispositif a déjà fait l'objet de plusieurs évaluations mais leur fréquence mériterait d'être améliorée et/ou la méthodologie employée légèrement complétée.

Note 1 : Le dispositif a pu faire déjà l'objet d'une évaluation mais cela remonte assez loin dans le temps et/ou la méthode employée s'avère très incomplète ou non reconnue.

Note 0 : Aucune évaluation externe du dispositif n'a été effectuée avant celle qui est en cours.

### **10.4–Mise en œuvre des mesures correctrices**

Pour effectuer la notation, choisissez parmi les options suivantes :

Note 3 : Toutes les mesures correctrices préconisées par les évaluations externes ont été mises en œuvre dans des délais en accord avec les objectifs du dispositif de surveillance.

Note 2 : La plupart des mesures correctrices préconisées par les évaluations externes ont été mises en œuvre (au moins les plus importantes).

Note 1 : Seules quelques mesures correctrices préconisées par les évaluations externes ont été mises en œuvre (ou les moins importantes).

Note 0 : Aucune mesure correctrice préconisée par les évaluations externes n'a été mise en œuvre.

Sans objet : Aucune évaluation externe n'a été conduite par le passé.



## Répartition des critères de synthèse dans les trois sorties de la méthode d'évaluation Oasis

### Sortie 1 Situation du réseau

<b>Section 1 - Objectifs et champ de la surveillance</b>	Note (0 à 3)
1.1 Pertinence des objectifs de surveillance	
1.2 Niveau de détail, de précision et de formalisation des objectifs	
1.3 Prise en compte de l'attente des partenaires	
1.4 Cohérence des maladies surveillées avec la situation sanitaire (maladies ou dangers existants / exotiques)	
<b>Total (sur 12)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 2 - Organisation institutionnelle centrale</b>	Note (0 à 3)
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)	
2.2 Existence d'une structure de pilotage fonctionnelle et représentative des partenaires (comité de pilotage)	
2.3 Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif	
2.4 Organisation et fonctionnement du dispositif prévus par la réglementation, une charte ou une convention entre partenaires	
2.5 Fréquence de réunions de coordination centrale	
2.6 Mise en place d'une supervision des unités intermédiaires par l'échelon central	
2.7 Suffisance des moyens matériels et financiers de l'échelon central	
<b>Total (sur 21)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 3 - Organisation institutionnelle de terrain</b>	Note (0 à 3)
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire	
3.2 Rôle actif des unités intermédiaires dans le fonctionnement du dispositif (validation, animation, retour d'information)	
3.3 Mise en place d'une supervision par l'échelon intermédiaire	
3.4 Harmonisation de l'activité des unités intermédiaires	
3.5 Suffisance des moyens matériels et financiers des unités intermédiaires	
3.6 Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire	
3.7 Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain	
3.8 Suffisance des moyens matériels et financiers des intervenants de terrain	
<b>Total (sur 24)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 4 – Laboratoire</b>	Note (0 à 3)
4.1 Intégration effective du laboratoire dans le dispositif de surveillance	
4.2 Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic	
4.3 Recours à l'assurance qualité pour les analyses réalisées	
4.4 Qualité de la standardisation du travail entre les différents laboratoires	
4.5 Proportion d'analyses soumises à essais interlaboratoires	
4.6 Existence d'une équipe d'intervention pour appuyer les agents de terrain	
4.7 Pertinence des techniques de diagnostic	
4.8 Sensibilité des techniques de diagnostic	
4.9 Spécificité des techniques de diagnostic	
4.10 Contrôle des réactifs de laboratoire	
4.11 Niveau de technicité de la gestion des données au laboratoire	
4.12 Délai d'analyse au laboratoire (formalisation, standardisation, vérification, transfert des résultats à l'unité centrale)	
4.13 Qualité du rendu du résultat	
<b>Total (sur 39)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 5 - Outils de surveillance</b>	<b>Note (0 à 3)</b>
5.1 Existence d'un protocole de surveillance formalisé pour chaque maladie ou danger surveillé	
5.2 Standardisation des données collectées	
5.3 Pertinence des outils de mesure (à l'exclusion des outils de laboratoire)	
5.4 Sensibilité de la définition du cas ou du danger	
5.5 Spécificité de la définition du cas ou du danger	
5.6 Simplicité de la définition du cas ou du danger	
5.7 Qualité de renseignement des fiches d'investigation	
5.8 Pertinence des prélèvements	
5.9 Standardisation des prélèvements	
5.10 Qualité des prélèvements collectés	
5.11 Respect du délai entre déclaration du cas ou du danger et rendu du résultat	
5.12 Simplicité de la procédure de déclaration	
5.13 Simplicité de la procédure de collecte des données	
5.14 Acceptabilité des conséquences d'une suspicion ou d'un cas pour la source ou le collecteur de données	
<b>Total (sur 42)</b>	
% (pour représentation en camembert)	
<b>Section 6 - Modalités de surveillance</b>	<b>Note (0 à 3)</b>
6.1 Adéquation des modalités de surveillance aux objectifs du dispositif	
6.2 Existence d'une surveillance passive (événementielle) dont les résultats sont exhaustifs ou représentatifs	
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)	
6.4 Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)	
6.5 Surveillance de la faune sauvage sensible	
6.6 Surveillance et contrôle des vecteurs	
6.7 Représentativité des populations ciblées de l'échantillonnage en surveillance active (planifiée)	
6.8 Précision des résultats sur l'échantillon en surveillance active (planifiée)	
6.9 Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)	
<b>Total (sur 27)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 7 - Gestion des données</b>	Note (0 à 3)
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)	
7.2 Délai de saisie des données en accord avec les objectifs et l'utilisation des résultats du dispositif	
7.3 Personnel spécifique disponible et qualifié pour la saisie, la gestion et l'analyse des données	
7.4 Suffisance des moyens matériels et financiers pour la gestion et l'analyse des données	
7.5 Procédures de vérification et de validation des données formalisées et performantes	
7.6 Traitement descriptif complet des données	
7.7 Exploitation des données en adéquation avec les besoins du dispositif (si possible régulière et multidisciplinaire)	
<b>Total (sur 21)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 8 – Formation</b>	Note (0 à 3)
8.1 Niveau satisfaisant de compétence en épidémiologie des membres de l'unité centrale	
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif	
8.3 Objectifs et contenu de la formation initiale des acteurs de terrain du dispositif en adéquation avec les besoins opérationnels de la surveillance	
8.4 Formations de perfectionnement régulières	
8.5 Suffisance des moyens humains, matériels et financiers pour la formation	
<b>Total (sur 15)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 9 – Communication</b>	<b>Note (0 à 3)</b>
9.1 Édition régulière de rapports et d'articles scientifiques sur les résultats de la surveillance	
9.2 Restitution des résultats des analyses individuelles aux acteurs de terrain	
9.3 Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent	
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)	
9.5 Présence d'un système de communication organisé transversalement et verticalement entre les acteurs de terrain (mail, web, téléphone...)	
9.6 Politique de communication externe solide	
9.7 Suffisance des moyens humains, matériels et financiers pour la communication	
<b>Total (sur 21)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

<b>Section 10 – Évaluation</b>	<b>Note (0 à 3)</b>
10.1 Système d'indicateurs de performance développé et validé par les responsables du dispositif	
10.2 Indicateurs de performance régulièrement calculés, interprétés et diffusés	
10.3 Évaluations externes effectuées	
10.4 Mise en œuvre des mesures correctrices	
<b>Total (sur 12)</b>	
% (pour représentation en camembert)	

## Sortie 2

### Évaluation des points critiques du réseau

		Maladie fréquente	Maladie exotique ou peu fréquente
		Score	Score
<b>OBJECTIFS</b>		.../15	.../15
	<b>Note</b>		
1.1 Pertinence des objectifs de surveillance			
1.2 Niveau de détail, de précision et de formalisation des objectifs			
1.3 Prise en compte de l'attente des partenaires			
1.4 Cohérence des maladies surveillées avec la situation sanitaire (maladies ou dangers existants / exotiques)			
6.1 Adéquation des modalités de surveillance aux objectifs du dispositif			
<b>Total (sur 15)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>ÉCHANTILLONNAGE</b>		.../20	.../20
<b>Surveillance des suspicions cliniques</b>			
<i>Réglementation de la déclaration</i>			.../3(6)a
	<b>Note</b>		
2.4 Organisation et fonctionnement du dispositif prévus par la réglementation, une charte ou une convention entre partenaires			
<b>Total (sur 3)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<i>Exhaustivité</i>			.../7(14)a
	<b>Note</b>		
3.7 Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain			
6.4 Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)			
<b>Total (sur 6)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			

<i>Exactitude (si échantillon)</i>		.../5(10)a
	Note	
3.7 Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain		
6.2 Existence d'une surveillance passive (événementielle) dont les résultats sont exhaustifs ou représentatifs	Coéf. 4	
6.4 Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)		
6.7 Représentativité des populations ciblées de l'échantillonnage en surveillance active (planifiée)		
6.9 Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)		
<b>Total (sur 24)</b>		
% (pour attribuer le score du point critique)		

<i>Précision (si échantillon)</i>		.../5(10)a
	Note	
6.4 Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)		
6.8 Précision des résultats sur l'échantillon en surveillance active (planifiée)		
6.9 Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)		
<b>Total (sur 9)</b>		
% (pour attribuer le score du point critique)		

### Surveillance des infections

<i>Exactitude</i>		.../5(10)a	.../5
	Note		
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire			
3.7 Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain			
6.2 Existence d'une surveillance passive (événementielle) dont les résultats sont exhaustifs ou représentatifs	Coéf. 3		
6.7 Représentativité des populations ciblées de l'échantillonnage en surveillance active (planifiée)			
<b>Total (sur 18)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			

## ÉCHANTILLONNAGE (SUITE)

		Score	Score
<i>Précision</i>		.../5(10) <sup>a</sup>	.../5
	<b>Note</b>		
6.8 Précision des résultats sur l'échantillon en surveillance active (planifiée)			
<b>Total (sur 3)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			

a : prendre en considération le chiffre entre parenthèses si la surveillance concerne seulement les signes cliniques ou seulement l'infection.

<b>ANIMATION ET SENSIBILISATION</b>		.../15	.../15
<b>Sensibilisation des acteurs de terrain</b>			
<i>Mise en œuvre d'une action spécifique</i>		.../2	.../4
	<b>Note</b>		
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)			
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif			
<b>Total (sur 6)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<i>Entretien de la sensibilisation</i>		.../2	.../4
	<b>Note</b>		
4.1 Intégration effective du laboratoire dans le dispositif de surveillance			
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)			
8.4 Formations de perfectionnement régulières			
9.3 Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent			
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)			
<b>Total (sur 15)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			

<i>Évaluation du niveau de la sensibilisation</i>		<i>.../1</i>	<i>.../3</i>
	<b>Note</b>		
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)			
<b>Total (sur 3)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>Animation du réseau</b>			
<i>Modalités de l'animation</i>		<i>.../5</i>	<i>.../2</i>
	<b>Note</b>		
2.2 Existence d'une structure de pilotage fonctionnelle et représentative des partenaires (comité de pilotage)			
2.5 Fréquence des réunions de coordination centrale			
2.6 Mise en place d'une supervision des unités intermédiaires par l'échelon central			
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire			
3.2 Rôle actif des unités intermédiaires dans le fonctionnement du dispositif (validation, animation, retour d'information)			
3.3 Mise en place d'une supervision par l'échelon intermédiaire			
3.4 Harmonisation de l'activité des unités intermédiaires			
3.6 Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire			
4.6 Existence d'une équipe d'intervention pour appuyer les agents de terrain			
7.3 Personnel spécifique disponible et qualifié pour la saisie, la gestion et l'analyse des données			
8.1 Niveau satisfaisant de compétence en épidémiologie des membres de l'unité centrale			
<b>Total (sur 33)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<i>Adéquation du temps imparti</i>		<i>.../5</i>	<i>.../2</i>
	<b>Note</b>		
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)			
2.3 Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif			
<b>Total (sur 6)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			

		Score	Score
<b>FACTEURS D'ENVIRONNEMENT</b>		.../0	.../4
<b>Surveillance de la faune sauvage sensible</b>			.../2
	<b>Note</b>		
6.5 Surveillance de la faune sauvage sensible			
<b>Total (sur 3)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>Surveillance et contrôle des vecteurs</b>			.../2
	<b>Note</b>		
6.6. Surveillance et contrôle des vecteurs			
<b>Total (sur 3)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>OUTILS UTILISÉS</b>		.../20	.../20
<b>Outils de mesure</b>		.../4	.../4
	<b>Note</b>		
5.2 Standardisation des données collectées			
5.3 Pertinence des outils de mesure (à l'exclusion des outils de laboratoire)			
5.4 Sensibilité de la définition du cas ou du danger			
5.5 Spécificité de la définition du cas ou du danger			
5.6 Simplicité de la définition du cas ou du danger			
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif			
8.3 Objectifs et contenu de la formation initiale des acteurs de terrain du dispositif en adéquation avec les besoins opérationnels de la surveillance			
8.4 Formations de perfectionnement régulières			
<b>Total (sur 24)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>Prélèvements</b>		.../4(8)b	.../4(8)b
	<b>Note</b>		
5.1 Existence d'un protocole de surveillance formalisé pour chaque maladie ou danger surveillé			
5.8 Pertinence des prélèvements			

b : prendre en considération le chiffre entre parenthèses quand il n'y a pas d'utilisation d'outils sur le terrain.

<b>Prélèvements (suite)</b>		.../4(8)b	.../4(8)b
	Note		
5.9 Standardisation des prélèvements			
5.10 Qualité des prélèvements collectés			
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif			
8.3 Objectifs et contenu de la formation initiale des acteurs de terrain du dispositif en adéquation avec les besoins opérationnels de la surveillance			
8.4 Formations de perfectionnement régulières			
<b>Total (sur 21)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>Analyses de laboratoire</b>		.../4	.../4
	Note		
4.1 Intégration effective du laboratoire dans le dispositif de surveillance			
4.7 Pertinence des techniques de diagnostic			
4.8 Sensibilité des techniques de diagnostic			
4.9 Spécificité des techniques de diagnostic			
<b>Total (sur 12)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>Réactifs utilisés</b>		.../4	.../4
	Note		
4.10 Contrôle des réactifs de laboratoire			
<b>Total (sur 3)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			
<b>Laboratoires</b>		.../4	.../4
	Note		
4.3 Recours à l'assurance qualité pour les analyses réalisées			
4.4 Qualité de la standardisation du travail entre les différents laboratoires			
4.5 Proportion d'analyses soumises à essais interlaboratoires			
4.13 Qualité du rendu du résultat			
<b>Total (sur 12)</b>			
% (pour attribuer le score du point critique)			

	Score	Score
<b>RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNÉES</b>	.../10	.../10
<b>Standardisation du travail des enquêteurs</b>	.../5	.../5
	<b>Note</b>	
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)		
3.4 Harmonisation de l'activité des unités intermédiaires		
3.6 Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire		
5.7 Qualité de renseignement des fiches d'investigation		
5.10 Qualité des prélèvements collectés		
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif		
8.3 Objectifs et contenu de la formation initiale des acteurs de terrain du dispositif en adéquation avec les besoins opérationnels de la surveillance		
8.4 Formations de perfectionnement régulières		
<b>Total (sur 24)</b>		
% (pour attribuer le score du point critique)		
<b>Qualité et délais de circulation des données</b>	.../5	.../5
	<b>Note</b>	
4.2 Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic		
4.12 Délai d'analyse au laboratoire (formalisation, standardisation, vérification, transfert des résultats à l'unité centrale)		
5.11 Respect du délai entre déclaration du cas ou du danger et rendu du résultat		
5.12 Simplicité de la procédure de déclaration		
7.2 Délai de saisie des données en accord avec les objectifs et l'utilisation des résultats du dispositif		
9.2 Restitution des résultats des analyses individuelles aux acteurs de terrain		
9.5 Présence d'un système de communication organisé transversalement et verticalement entre les acteurs de terrain (mail, web, téléphone...)		
<b>Total (sur 21)</b>		
% (pour attribuer le score du point critique)		

	Score	Score
<b>TRAITEMENT ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES</b>	.../10	.../10
<b>Qualité du traitement</b>	.../5	.../5
	<b>Note</b>	
4.2 Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic		
4.11 Niveau de technicité de la gestion des données au laboratoire		
4.12 Délai d'analyse au laboratoire (formalisation, standardisation, vérification, transfert des résultats à l'unité centrale)		
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		
7.3 Personnel spécifique disponible et qualifié pour la saisie, la gestion et l'analyse des données		
7.5 Procédures de vérification et de validation des données formalisées et performantes		
7.6 Traitement descriptif complet des données		
8.1 Niveau satisfaisant de compétence en épidémiologie des membres de l'unité centrale		
Total (sur 24)		
% (pour attribuer le score du point critique)		
<b>Validation scientifique</b>	.../5	.../5
	<b>Note</b>	
2.3 Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif		
7.7 Exploitation des données en adéquation avec les besoins du dispositif (si possible régulière et multidisciplinaire)		
8.1 Niveau satisfaisant de compétence en épidémiologie des membres de l'unité centrale		
<b>Total (sur 9)</b>		
% (pour attribuer le score du point critique)		
<b>DIFFUSION DE L'INFORMATION</b>	.../10	.../6
<b>Qualité de l'information diffusée</b>	.../5	.../3
	<b>Note</b>	
9.1 Édition régulière de rapports et d'articles scientifiques sur les résultats de la surveillance		
9.3 Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent		
<b>Total (sur 6)</b>		
% (pour attribuer le score du point critique)		

Score

Score

**DIFFUSION DE L'INFORMATION (SUITE)****Périodicité et champ de diffusion**

.../5

.../3

	Note
9.1 Édition régulière de rapports et d'articles scientifiques sur les résultats de la surveillance	
9.3 Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent	
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)	
9.6 Politique de communication externe solide	
<b>Total (sur 12)</b>	
% (pour attribuer le score du point critique)	

## Sortie 3

### Évaluation des critères qualité du réseau

Critère qualité 1 – Sensibilité	Note	Coefficient (1 à 3)	Total (note x coeff.)
2.5 Fréquence des réunions de coordination centrale		2	
3.2 Rôle actif des unités intermédiaires dans le fonctionnement du dispositif (validation, animation, retour d'information)		1	
3.7 Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain		3	
4.7 Pertinence des techniques de diagnostic		3	
4.8 Sensibilité des techniques de diagnostic		3	
5.4 Sensibilité de la définition du cas ou du danger		3	
5.8 Pertinence des prélèvements		3	
5.10 Qualité des prélèvements collectés		3	
5.14 Acceptabilité des conséquences d'une suspicion ou d'un cas pour la source ou le collecteur de données		3	
6.2 Existence d'une surveillance passive (événementielle) dont les résultats sont exhaustifs ou représentatifs		6	
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)		3	
6.4 Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)		3	
6.5 Surveillance de la faune sauvage sensible		2	
6.6 Surveillance et contrôle des vecteurs		1	
6.9 Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)		3	
8.4 Formations de perfectionnement régulières		3	
9.2 Restitution des résultats des analyses individuelles aux acteurs de terrain		3	
9.3 Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent		3	
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)		3	
9.5 Présence d'un système de communication organisé transversalement et verticalement entre les acteurs de terrain (mail, web, téléphone...)		1	
<b>Total</b>	20 notes	<b>55</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 55)			

<b>Critère qualité 2 – Spécificité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
4.9 Spécificité des techniques de diagnostic		3	
5.5 Spécificité de la définition du cas ou du danger		3	
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)		2	
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif		2	
8.4 Formations de perfectionnement régulières		2	
<b>Total</b>	5 notes	<b>12</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 12)			

<b>Critère qualité 3 – Représentativité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire		1	
3.7 Exhaustivité ou représentativité de la couverture de la population cible par les intervenants de terrain		3	
6.2 Existence d'une surveillance passive (événementielle) dont les résultats sont exhaustifs ou représentatifs		3	
6.4 Pertinence et adéquation de l'existence et des protocoles de surveillance active (planifiée)		3	
6.7 Représentativité des populations ciblées de l'échantillonnage en surveillance active (planifiée)		3	
6.9 Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)		3	
<b>Total</b>	6 notes	<b>16</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 16)			

<b>Critère qualité 4 – Rapidité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
3.5 Suffisance des moyens matériels et financiers des unités intermédiaires		3	
3.8 Suffisance des moyens matériels et financiers des intervenants de terrain		3	
4.2 Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic		3	
4.6 Existence d'une équipe d'intervention pour appuyer les agents de terrain		1	

<b>Critère qualité 4 – Rapidité (suite)</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
4.11 Niveau de technicité de la gestion des données au laboratoire		3	
4.12 Délai d'analyse au laboratoire (formalisation, standardisation, vérification, transfert des résultats à l'unité centrale)		6	
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		2	
7.2 Délai de saisie des données en accord avec les objectifs et l'utilisation des résultats du dispositif		2	
7.3 Personnel spécifique disponible et qualifié pour la saisie, la gestion et l'analyse des données		2	
9.5 Présence d'un système de communication organisé transversalement et verticalement entre les acteurs de terrain (mail, web, téléphone...)		2	
<b>Total</b>	10 notes	<b>27</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 27)			

<b>Critère qualité 5 – Flexibilité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)		3	
2.2 Existence d'une structure de pilotage fonctionnelle et représentative des partenaires (comité de pilotage)		3	
2.3 Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif		3	
2.5 Fréquence des réunions de coordination centrale		3	
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire		3	
3.6 Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire		3	
4.6 Existence d'une équipe d'intervention pour appuyer les agents de terrain		2	
8.4 Formations de perfectionnement régulières		3	
10.2 Indicateurs de performance régulièrement calculés, interprétés et diffusés		3	
10.4 Mise en œuvre des mesures correctrices		3	
<b>Total</b>	10 notes	<b>29</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 29)			

<b>Critère qualité 6 – Fiabilité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
1.1 Pertinence des objectifs de surveillance		3	
1.2 Niveau de détail, de précision et de formalisation des objectifs		3	
2.3 Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif		3	
2.6 Mise en place d'une supervision des unités intermédiaires par l'échelon central		3	
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire		2	
3.2 Rôle actif des unités intermédiaires dans le fonctionnement du dispositif (validation, animation, retour d'information)		2	
3.3 Mise en place d'une supervision par l'échelon intermédiaire		3	
3.4 Harmonisation de l'activité des unités intermédiaires		3	
3.5 Suffisance des moyens matériels et financiers des unités intermédiaires		3	
3.6 Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire		1	
3.8 Suffisance des moyens matériels et financiers des intervenants de terrain		3	
4.1 Intégration effective du laboratoire dans le dispositif de surveillance		3	
4.2 Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic		3	
4.3 Recours à l'assurance qualité pour les analyses réalisées		3	
4.4 Qualité de la standardisation du travail entre les différents laboratoires		3	
4.5 Proportion d'analyses soumises à essais interlaboratoires		3	
4.6 Existence d'une équipe d'intervention pour appuyer les agents de terrain		1	
4.7 Pertinence des techniques de diagnostic		3	
4.8 Sensibilité des techniques de diagnostic		3	
4.9 Spécificité des techniques de diagnostic		3	
4.10 Contrôle des réactifs de laboratoire		3	
4.11 Niveau de technicité de la gestion des données au laboratoire		3	

<b>Critère qualité 6 – Fiabilité (suite)</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
4.12 Délai d'analyse au laboratoire (formalisation, standardisation, vérification, transfert des résultats à l'unité centrale)		1	
4.13 Qualité du rendu du résultat		3	
5.1 Existence d'un protocole de surveillance formalisé pour chaque maladie ou danger surveillé		3	
5.2 Standardisation des données collectées		3	
5.3 Pertinence des outils de mesure (à l'exclusion des outils de laboratoire)		3	
5.7 Qualité de renseignement des fiches d'investigation		3	
5.8 Pertinence des prélèvements		3	
5.9 Standardisation des prélèvements		3	
5.10 Qualité des prélèvements collectés		3	
6.1 Adéquation des modalités de surveillance aux objectifs du dispositif		3	
6.7 Représentativité des populations ciblées de l'échantillonnage en surveillance active (planifiée)		3	
6.8 Précision des résultats sur l'échantillon en surveillance active (planifiée)		2	
6.9 Niveau de satisfaction du taux de réalisation de la surveillance active (planifiée)		3	
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		2	
7.3 Personnel spécifique disponible et qualifié pour la saisie, la gestion et l'analyse des données		3	
7.4 Suffisance des moyens matériels et financiers pour la gestion et l'analyse des données		3	
7.5 Procédures de vérification et de validation des données formalisées et performantes		3	
7.7 Exploitation des données en adéquation avec les besoins du dispositif (si possible régulière et multidisciplinaire)		3	
8.1 Niveau satisfaisant de compétence en épidémiologie des membres de l'unité centrale		3	
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif		3	
8.3 Objectifs et contenu de la formation initiale des acteurs de terrain du dispositif en adéquation avec les besoins opérationnels de la surveillance		3	

<b>Critère qualité 6 – Fiabilité (suite)</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
8.5 Suffisance des moyens humains, matériels et financiers pour la formation		2	
10.1 Système d'indicateurs de performance développé et validé par les responsables du dispositif		3	
10.2 Indicateurs de performance régulièrement calculés, interprétés et diffusés		3	
10.3 Évaluations externes effectuées		3	
10.4 Mise en œuvre des mesures correctrices		3	
<b>Total</b>	48 notes	<b>133</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 133)			

<b>Critère qualité 7 – Stabilité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
1.3 Prise en compte de l'attente des partenaires		3	
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)		3	
2.2 Existence d'une structure de pilotage fonctionnelle et représentative des partenaires (comité de pilotage)		3	
2.3 Existence d'un comité scientifique et technique du dispositif		3	
2.4 Organisation et fonctionnement du dispositif prévus par la réglementation, une charte ou une convention entre partenaires		3	
2.7 Suffisance des moyens matériels et financiers de l'échelon central		3	
3.1 Existence d'unités intermédiaires formalisées sur tout le territoire		2	
3.4 Harmonisation de l'activité des unités intermédiaires		2	
3.5 Suffisance des moyens matériels et financiers des unités intermédiaires		2	
3.8 Suffisance des moyens matériels et financiers des intervenants de terrain		3	
4.2 Suffisance des ressources humaines, matérielles et financières pour les besoins en diagnostic		3	
4.3 Recours à l'assurance qualité pour les analyses réalisées		3	
4.4 Qualité de la standardisation du travail entre les différents laboratoires		3	

<b>Critère qualité 7 – Stabilité (suite)</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
4.5 Proportion d'analyses soumises à essais interlaboratoires		3	
4.10 Contrôle des réactifs de laboratoire		3	
5.1 Existence d'un protocole de surveillance formalisé pour chaque maladie ou danger surveillé		3	
5.2 Standardisation des données collectées		3	
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		1	
7.4 Suffisance des moyens matériels et financiers pour la gestion et l'analyse des données		2	
8.5 Suffisance des moyens humains, matériels et financiers pour la formation		2	
9.1 Édition régulière de rapports et d'articles scientifiques sur les résultats de la surveillance		2	
9.2 Restitution des résultats des analyses individuelles aux acteurs de terrain		3	
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)		2	
9.7 Suffisance des moyens humains, matériels et financiers pour la communication		2	
<b>Total</b>	24 notes	<b>62</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 62)			

<b>Critère qualité 8 – Acceptabilité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
1.3 Prise en compte de l'attente des partenaires		3	
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)		3	
2.2 Existence d'une structure de pilotage fonctionnelle et représentative des partenaires (comité de pilotage)		3	
2.4 Organisation et fonctionnement du dispositif prévus par la réglementation, une charte ou une convention entre partenaires		3	
2.5 Fréquence des réunions de coordination centrale		2	
3.2 Rôle actif des unités intermédiaires dans le fonctionnement du dispositif (validation, animation, retour d'information)		2	
3.5 Suffisance des moyens matériels et financiers des unités intermédiaires		2	

<b>Critère qualité 8 – Acceptabilité (suite)</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
3.6 Existence de réunions de coordination à l'échelon intermédiaire		2	
3.8 Suffisance des moyens matériels et financiers des intervenants de terrain		3	
4.1 Intégration effective du laboratoire dans le dispositif de surveillance		2	
5.6 Simplicité de la définition du cas ou du danger		3	
5.12 Simplicité de la procédure de déclaration		3	
5.13 Simplicité de la procédure de collecte des données		3	
6.3 Existence d'actions de sensibilisation des sources de données en réseau passif (événementiel)		3	
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		2	
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif		3	
9.1 Édition régulière de rapports et d'articles scientifiques sur les résultats de la surveillance		3	
9.2 Restitution des résultats des analyses individuelles aux acteurs de terrain		3	
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)		3	
<b>Total</b>	19 notes	<b>51</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 51)			

<b>Critère qualité 9 – Simplicité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
2.1 Existence d'une structure d'animation fonctionnelle (unité centrale)		3	
4.11 Niveau de technicité de la gestion des données au laboratoire		2	
5.6 Simplicité de la définition du cas ou du danger		3	
5.12 Simplicité de la procédure de déclaration		3	
5.13 Simplicité de la procédure de collecte des données		3	
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		3	
8.2 Formation initiale mise en œuvre pour tous les agents de terrain à leur entrée dans le dispositif		3	
<b>Total</b>	7 notes	<b>20</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 20)			

<b>Critère qualité 10 – Utilité</b>	<b>Note</b>	<b>Coefficient (1 à 3)</b>	<b>Total (note x coeff.)</b>
1.1 Pertinence des objectifs de surveillance		3	
1.3 Prise en compte de l'attente des partenaires		3	
1.4 Cohérence des maladies surveillée avec la situation sanitaire (maladies ou dangers existants / exotiques)		3	
2.4 Organisation et fonctionnement du dispositif prévus par la réglementation, une charte ou une convention entre partenaires		1	
3.4 Harmonisation de l'activité des unités intermédiaires		2	
5.8 Pertinence des prélèvements		3	
6.1 Adéquation des modalités de surveillance aux objectifs du dispositif		3	
7.1 Adéquation du système de gestion des données aux besoins du dispositif (base de données relationnelle, etc.)		3	
7.6 Traitement descriptif complet des données		1	
7.7 Exploitation des données en adéquation avec les besoins du dispositif (si possible régulière et multidisciplinaire)		3	
9.3 Diffusion régulière d'un bulletin d'information pertinent		2	
9.4 Restitution systématique des bilans de résultats aux acteurs de terrain (hors bulletin)		3	
9.6 Politique de communication externe solide		2	
<b>Total</b>	13 notes	<b>32</b>	
% (Total des notes pondérées / 3 x 32)			



## Utilisation des questions récapitulatives pour l'animation participative des séances de formation des intervenants d'un réseau de surveillance épidémiologique

Cette technique peut être mise en place tous les matins à partir du deuxième jour de formation. Il faut prévoir une durée d'une heure pour un groupe d'une vingtaine de participants.

### Objectifs

Permettre aux participants de poser des questions sur ce qui a été vu la veille pour :

- évaluer l'acquisition des connaissances transmises la veille ;
- permettre à chacun, sans inhibition (questions anonymes), d'exprimer ses doutes, ses incompréhensions ;
- réexpliquer les points mal compris par certains ou mal expliqués la veille ;
- réviser les contenus de la veille.

### Déroulement

#### Présentation de la méthode, objectifs, déroulement

L'animateur doit insister sur les points suivants :

- chaque participant a la possibilité de poser une question à propos de ce qui a été vu la veille en l'écrivant sur un morceau de papier ;
- cette question doit obligatoirement être relative à ce qui a été vu la veille ;
- cette question doit porter sur un point que l'on n'a pas bien compris et que l'on veut voir expliqué à nouveau ; il ne s'agit pas de poser une question dont on connaît parfaitement la réponse pour piéger celui qui la tirera ;
- on ne pose qu'une seule question par papier (si un participant souhaite poser plusieurs questions, il utilise plusieurs papiers).

#### Rappel du programme de la veille

##### Rédaction des questions

Chaque participant pose sa question par écrit et de façon anonyme (compter environ 5 minutes). Les questions sont réunies dans une urne (couverture, chapeau ou tout autre contenant).

##### Réponse aux questions

- tirage au sort d'une question par un participant ;
- réponse du participant à la question posée ;
- reformulation et synthèse par l'animateur ;

- compléments de réponse par les autres participants ;
- synthèse par l'animateur ;
- compléments ou éclaircissements par le formateur intervenu la veille sur le sujet concerné ;
- tirage au sort d'une autre question par le participant suivant ;
- déroulement identique jusqu'à épuisement des questions.

## Animation de la séquence

Toutes les questions des participants doivent être acceptées, sans jugement ni critique, à condition qu'elles portent sur ce qui a été vu la veille. Si une question porte sur autre chose, elle est mise en réserve. Elle doit être ressortie le lendemain du jour où ce sujet aura été abordé (et incorporée dans le lot des questions posées par les participants), ou traitée le dernier jour si elle n'a pas été abordée au cours des interventions programmées. L'animateur doit veiller à ne jamais donner la réponse en premier mais à toujours interroger le groupe pour lui faire exposer les éléments de réponse dont il se souvient. Pour cette raison, il est souvent préférable que l'animateur de la séquence ne soit pas, si possible, le formateur qui est intervenu la veille. Il faut faire attention à ce que cette séquence ne soit pas ressentie comme un examen ou un contrôle. Durant cette séquence, l'animateur a deux fonctions essentielles :

- il doit faire respecter la forme, c'est-à-dire le déroulement de la séquence tel que prévu (rédaction des questions ; tirage au sort des questions ; réponse du participant ; compléments par le groupe ; synthèse, complément, éclaircissements apportés par le formateur de la veille) ;
- il doit faire respecter le temps prévu pour cette séquence.

À ce titre, il doit veiller à limiter les temps de parole à ce qui est juste nécessaire et suffisant. Du côté des participants, il doit éviter que certains ne prennent la parole pour répéter ce qui a déjà été dit sans y apporter de complément. Du côté du formateur de la veille, il doit éviter que ce dernier ne refasse son cours (sauf si cela s'avère réellement indispensable) ou qu'il ne profite de l'occasion pour développer de nouveaux aspects en relation avec le thème traité, mais sans rapport direct avec la question posée. L'animateur doit donc avoir le pouvoir de gérer la prise et les temps de parole afin de faire respecter le temps imparti à la séquence. Ce pouvoir doit lui être reconnu par tous, stagiaires et intervenants de la veille.

### Remarque

Lorsqu'il y a plus de 20 participants, il est nécessaire, pour ne pas consacrer trop de temps aux questions récapitulatives, de constituer deux groupes (G1 et G2). Lors de la première séance de questions récapitulatives, les membres du groupe G1 posent les questions et les membres du groupe G2 y répondent. Le lendemain G2 pose les questions et G1 y répond. Les séances se suivent ainsi en alternant les rôles de G1 et G2.

## Fiche de synthèse d'un programme de formation

### Formation initiale des agents vétérinaires privés du réseau de surveillance sanitaire

du 06 au 11 mai XXXX

Date/ Horaire	8h30 – 12h00						12h00 – 13h00	15h30 – 17h30	
	Lundi 06/05/xx	7h30 – 8h30	Ouverture officielle	9h30 Présentation par paires	9h45 Organisation de la sessions	10h00 Pause café	11h30 Epidémiosurveillance en Afrique	12h00 Questions sur les réseau	12h00 – 13h00 PPCB
Mardi 07/05/xx	Questions récapitulatives	9h00 Pause café	9h00 Pause café	10h00 PPCC	Travaux pratiques de prélèvements d'organes				Capripox viroses
Mercredi 08/05/xx	Questions récapitulatives	9h00 Pause café	9h00 Pause café	10h00 Fièvre aphteuse	Travaux pratiques sur animaux vivants				Parasitoses sanguines (Trypanosomose, piroplassomose) et corrélation hémoglobine / parasitoses sanguines
Jeudi 09/05/xx	Questions récapitulatives	9h00 Pause café	9h00 Pause café	10h00 Parasitoses gastro-intestinales	Travaux pratiques de traitements des prélèvements sanguins				Maladies telluriques
Vendredi 10/05/xx	Questions récapitulatives	9h00 Pause café	9h00 Pause café	10h00 Le réseau vu par les intervenants	12h00 Organisation fonctionnelle du Réseau de surveillance sanitaire	Réponse aux questions initiales et administratives			Exercices d'application
Samedi 11/05/xx	Visite du laboratoire	9h00 Pause café	9h00 Pause café	10h00 Questions récapitulatives générales	Évaluation individuelle			13h00 Clôture officielle	Départ des stagiaires

DATE HORAIRE	INTITULÉ	TYPE D'INTERVENTION REMARQUES	MATÉRIEL DOCUMENTS	INTERVENANTS
LUNDI 06/05/XX 7h30 8h30	<b>PRÉSENTATION GÉNÉRALE</b> Ouverture officielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier, inviter, informer l'intervenant</li> <li>• les formateurs se présentent avec les stagiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• questionnaire</li> </ul>	DG, Directeur service élevage, Directeur laboratoire, Directeur service enseignement DSV (OM)
8h30 9h30	<b>Présentation par paires :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• présentation de la méthode /</li> <li>• constitution des paires /</li> <li>• interview mutuelles / • restitution</li> </ul>		
9h30 9h45	<b>Organisation de la session :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objectifs / • programme / • horaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• emploi du temps</li> </ul>	DSV (OM)
10h30 11h15	<b>LE RÉSEAU DE SURVEILLANCE SANITAIRE</b> <b>GÉNÉRALITÉS :</b> Définition Objectifs Importance et justification Présentation schématique Les résultats des 10 premiers mois du Réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• exposé</li> </ul>		Laboratoire (VF et GH)
11H15 11h30	<b>L'ÉPIDÉMIO-SURVEILLANCE EN AFRIQUE</b>			DSV (SM)
11h30 12h00	<b>RECUEIL DES QUESTIONS SUR LE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recueillir la liste des questions exprimées par les stagiaires sur le tableau de conférence (également les questions administratives)</li> </ul>		Laboratoire / DSV (OM, SM)
12h00 13h00	<b>PÉRIPNEUMONIE CONTAGIEUSE BOVINE</b> Synthèse et harmonisation des connaissances sur la maladie <b>La PPCB dans le réseau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• restitution des connaissances par les stagiaires et synthèse du formateur (méthode participative)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fiche aide mémoire PPCB</li> <li>• fiche enquête PPCB en élevage</li> </ul>	Laboratoire (AIH)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• justification</li> <li>• étude des documents</li> </ul>			

DATE HORAIRE	INTITULÉ	TYPE D'INTERVENTION REMARQUES	MATÉRIEL DOCUMENTS	INTERVENANTS
LUNDI 06/05/XX 15h30 17h30	<b>PRÉSENTATION GÉNÉRALE PESTE BOVINE ET PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR)</b> Synthèse et harmonisation des connaissances sur la maladie <b>La PPR dans le réseau</b> • justification • étude des documents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• restitution des connaissances par les stagiaires et synthèse du formateur (méthode participative)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diapositives</li> <li>• document technique sur PB et PPR</li> <li>• fiche aide mémoire PPR</li> <li>• fiche enquête PPR en élevage</li> </ul>	Laboratoire (BK)
MARDI 07/05/XX 7h30 8h30	<b>QUESTIONS RÉCAPITULATIVES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• questions personnelles, réponses individuelles (tirage au sort)</li> </ul>		Laboratoire (BV, JT)
9h00 10h00	<b>PLEURO-PNEUMONIE CONTAGIEUSE CAPRINE (PPCC)</b> Synthèse et harmonisation des connaissances sur la maladie <b>La PPCC dans le réseau</b> • justification • étude des documents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• restitution des connaissances par les stagiaires et synthèse du formateur (méthode participative)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diapositives</li> <li>• fiche aide mémoire PPCC</li> <li>• fiche enquête PPCC en élevage</li> </ul>	Laboratoire (AIH)
10h00 13h00	<b>TRAVAUX PRATIQUES DE PRÉLÈVEMENTS ET CALQUES D'ORGANES</b> Prélèvement d'organes : poumon, ganglion, rate, os long, nodules aphtes, croûtes, nodules <b>Prélèvement de liquides :</b> liquide pleural <b>Calques d'organes :</b> rate, poumon, cœur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• faire réaliser par chaque stagiaire les prélèvements concernés</li> <li>• constitution de 4 groupes de TP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• matériel TP</li> </ul>	Laboratoire (GH, OL, MA, ZA)



## Documents et ouvrages consultés

AEEMA. Épidémiologie et santé animale. Numéros consacrés à la surveillance épidémiologique : n° 8 (1985), n° 21 (1992), n° 27 (1995).

Aubert M., 1985. Informatisation d'un laboratoire de diagnostic épidémiologique, étude d'un cas : le centre national d'étude sur la rage et la pathologie des animaux sauvages. *Épidémiologie et santé animale*, 8 : 51-66.

Bichet H., 1995. Le réseau Vega. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 11-29.

Bush E.J., Gardner I.A., 1995. Animal health surveillance in the United States via the national animal health monitoring system (NAHMS). *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 113-126.

Cameron A.R., 1999. Survey toolbox for livestock diseases: A practical manual and software package for active surveillance in developing countries. Australian Centre for International Agricultural Research, Monograph n° 54, 330 p.

Chillaud T., 1996. Le système international de déclaration des maladies animales. *Épidémiologie et santé animale*, 29 : 1-8.

Coudert M., Belli P., Savey M., Martel J.L., 1995. Le réseau national d'épidémiosurveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 59-67.

Dalkey N.C., Brown B., 1972. La méthode Delphi. Dunod, Paris, 135 p.

Drouin P., Dufour B., Toux J.Y., Féliot J., 1997. Essai d'évaluation d'un réseau d'épidémiosurveillance en vue de l'amélioration de sa qualité : l'exemple du Renesa. *Épidémiologie et santé animale*, VIII<sup>e</sup> Symposium international d'épidémiologie et d'économie vétérinaire, Paris, 8-14 juillet (résumés) 07.04.1-07.04.3.

Drouin P., Toux J.Y., Guittet M., Bennejean G., 1995. Le réseau national d'épidémiosurveillance en aviculture : Renesa. *Épidémiologie et santé animale*, 28 : 65-79.

Drouin P., Toux J.Y., Guittet M., Bennejean G., 1995. Le réseau national d'observations épidémiologiques en aviculture : RNOEA. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 45-58.

Drummond M., Stoddart G., Torrance G., 1993. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford medical publication, Oxford, 182 p.

Dubuc M., 1995. Le réseau d'alerte et d'information zoosanitaire : Raizo. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 105-111.

Dufour B., 1994. Proposition d'application de la méthode HACCP au fonctionnement des réseaux d'épidémiosurveillance. *Épidémiologie et santé animale*, 26 : 77-86.

Dufour B., 1995. Les réseaux français d'épidémiosurveillance animale. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 1-10.

Dufour B., Audigé L., 1998. A proposed classification of veterinary epidemiology surveillance networks. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties*, 16 (3) : 746-758.

Dufour B., Hendriks P., Toma B., 2006. Élaboration et mise en place de systèmes de surveillance épidémiologique des maladies à haut risque dans les pays développés. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties*, 25 (1) : 187-198.

Frank G., Salman M., Mac Vean D., 1988. Use of a disease reporting system in a large beef feedlot. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 192 (8) : 1063-1066.

Gardner I., David W., Hird D., Billy R., Hiron J., 1985. National animal disease detection system evaluation of list frames for disease surveillance of California swine. *Proceedings of the US Animal Health Association*, 89 : 79-91.

Garner M.G., Nunn M.J., 1995. The Australian national animal health information system. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 143-160.

Gourreau J.M., Durand B., Moutou F., Dufour B., Savey M., 1997. Les mesures de lutte contre la fièvre aphteuse en France. *Bulletin de l'Académie vétérinaire*, 70 : 213-218.

Hendriks P., Bidjeh K., Ganda K., Ouagal M., Haggag A.I., Saboun M., Maho A., Idriss A., 1997. Le réseau d'épidémiosurveillance des maladies animales au Tchad. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties*, 16 (3) : 759-768.

Hendriks P., Dufour B., 2004. Méthode d'élaboration des indicateurs de performance des réseaux de surveillance épidémiologique des maladies animales. *Épidémiologie et santé animale*, 46 : 71-85.

Hendriks P., Dufour B., 2009. Conditions de la qualité de la fonction sentinelle en épidémiologie. *Épidémiologie et santé animale*, 56 : 15-26.

Hubert B., Laporte A., Lepoutre C., Roure C., Brunet J.B., Goulet V., Rebière I., Garnerin P., Valleron A.J., 1991. La surveillance des maladies transmissibles en France. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 36 : 166-167.

Hueston W.D., 1990. The national animal health monitoring system: addressing animal health information needs in the USA. *Preventive veterinary medicine*, 8 : 97-102.

Jouve J.L., 1988. L'assurance de la qualité microbiologique des aliments par le système HACCP. *Science des aliments*, 58, n° hors série, IX : 115-129.

Martel J.L., Dufour B., Coudert M., Desjouis G., Savey M., 1997. Le réseau français d'épidémiosurveillance des suspicions cliniques de salmonelloses bovines (Ressab). *Épidémiologie et santé animale*, 31-32 (1) : 07.11.1 - 07.11.3.

McDiarmid S.C., 1996. Analyse de risque pour les échanges internationaux d'animaux et de leurs produits. *Épidémiologie et santé animale*, 30 : 89-97.

Meier H.P., Hauser R., 1995. Le réseau Equinella en Suisse. *Épidémiologie et santé animale*, 27 : 127-136.

Moutou F., Dufour B., Savey M., 1997. Evaluation of the french foot-and-mouth disease epidemiovigilance network. *Épidémiologie et santé animale*, VIII<sup>e</sup> International symposium on veterinary epidemiology and economics, Paris, 8-14 juillet.

OIE, 1993. Lignes directrices pour l'évaluation des services vétérinaires. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties*, 12 (4) : 1315-1338.

OIE, 1994. Analyse des risques liés à l'importation. In : Code zoosanitaire international : mammifères, oiseaux et abeilles. Mises à jour 1993 et 1994. Paris, OIE, 29-30/18.

Paskin R., 1999. Manual on livestock disease surveillance and information systems. FAO, Rome, 71 p.

Perrin J.-B., Ducrot C., Vinard J.-L., Morignat E., Calavas D., Hendrikx P., 2010. Modélisation de la mortalité bovine en vue d'estimer l'impact de l'épizootie de fièvre catarrhale ovine en France (2007-2009). *Épidémiologie et santé animale*, 57 : 69-80.

Stark K., 1996. Animal health monitoring and surveillance in Switzerland. *Australian Veterinary Journal*, 73 (3) : 96-97.

Thrusfield M., 1995. Veterinary epidemiology (2nd ed.). Blackwell Science, Londres, 483 p.

Toma B., Bénet J.J., Dufour B., Eloit M., Moutou F., Sanaa M., 1991. Glossaire d'épidémiologie animale. *Le Point vétérinaire*, Maisons-Alfort, 365 p.

Toma B., Dufour B., Bonjour P., Sanaa M., Angot J.L., 1998. A method for incorporating the evaluation of veterinary services and surveillance programmes in animal health risk assessment. In : Proceedings of the annual conference Risk analysis: opening the process. Paris, 11-14 octobre. p. 1157-1167.

Toma B., Vaillancourt J.P., Dufour B., Eloit M., Moutou F., March W., Bénet J.J., Sanaa M., Michel P., 1999. Dictionary of veterinary epidemiology. Iowa State University Press, Ames, 284 p.

Toma B., Dufour B., Bénet J.J., Sanaa M., Shaw A., Moutou F., 2009. *Épidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures* (3<sup>e</sup> éd.). Association pour l'étude de l'épidémiologie des maladies animales, Maisons-Alfort, 600 p.

Maquette et mise en pages : Bill Production  
Impression :  
Dépôt légal : avril 2011

Cet ouvrage, qui en est à sa troisième édition, est le fruit d'une collaboration entre spécialistes de la surveillance épidémiologique à tous les échelons du fonctionnement d'un réseau : organisation, formation, gestion des données et évaluation. Il est enrichi par l'expérience d'animateurs de réseaux variés.

La première partie fournit au lecteur tous les éléments de méthode lui permettant de participer à la création, au fonctionnement et à l'évaluation d'un réseau de surveillance épidémiologique sur le terrain. Chaque sujet est abordé d'un point de vue méthodologique et pratique afin de faciliter l'appropriation des concepts. La seconde partie présente des exemples, concrets et variés, de réseaux de surveillance épidémiologique en fonctionnement. On découvre ainsi que, derrière la diversité des objets et des méthodes de surveillance de ces réseaux, une même démarche méthodologique est appliquée.

Ce guide pratique est destiné à tous les acteurs des réseaux de surveillance épidémiologique, des pays du Nord comme du Sud, impliqués dans leur conception, leur organisation et leur fonctionnement. Il intéressera aussi les étudiants et les enseignants en épidémiologie animale.

**Barbara Dufour**, docteur vétérinaire, docteur en épidémiologie de l'université Paris XII, a été chef de l'unité d'appui épidémiologique à l'analyse du risque à la direction de l'évaluation des risques nutritionnels et sanitaires de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa-Derns) jusqu'en décembre 2003. Actuellement professeur de maladies contagieuses et d'épidémiologie à l'École nationale vétérinaire d'Alfort, elle est également présidente de l'Association pour l'étude de l'épidémiologie des maladies animales (AEEMA).

**Pascal Hendriks**, docteur vétérinaire, docteur en épidémiologie de l'université Joseph Fourier de Grenoble et inspecteur en chef de santé publique vétérinaire, a été responsable du groupe d'épidémiologie en santé animale du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) jusqu'en octobre 2002. Il est aujourd'hui chargé de mission transversale surveillance épidémiologique à l'Agence de sécurité sanitaire des aliments, de l'environnement et du travail (Anses) et membre du bureau de l'AEEMA.

25 €

ISBN 978-2-7592-0909-5

éditions  
**Quæ**

