

Radioscopie de la surveillance des maladies animales infectieuses en Belgique (partie II) : analyse des aspects organisationnels des activités de la surveillance et recommandations

CARDOEN S.¹, DEPOORTER P.¹, HENDRIKX P.², HOOYBERGHS J.³, IMBERECHTS H.^{4,5}, DEWULF J.^{4,6}, CZAPLICKI G.⁷, VAN DER STEDE Y.⁸, DIERICK K.⁹, VAN DEN BERG T.^{4,10}, STOOP S.¹¹, HUBAUX M.¹², QUOILIN S.¹³, SAEGERMAN C.^{4,14}

- ¹ Direction d'Encadrement pour l'Évaluation des Risques, Direction générale Politique de Contrôle, Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, Boulevard du Jardin botanique 55, 1000 Bruxelles, Belgique
- ² Unité Épidémiologie, Agence nationale de Sécurité sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (Anses), Avenue Tony Garnier 31, 69364 Lyon, France
- ³ Direction de la Santé des Animaux et Sécurité des Produits animaux, Direction générale Politique de Contrôle, Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, Boulevard du Jardin botanique 55, 1000 Bruxelles, Belgique
- ⁴ Comité scientifique, Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, Boulevard du Jardin botanique 55, 1000 Bruxelles, Belgique
- ⁵ Direction opérationnelle Maladies bactériennes, Centre d'Études et de Recherches vétérinaires et agrochimiques, Groeselenberg 99, 1180, Bruxelles, Belgique
- ⁶ Unité d'Épidémiologie vétérinaire, Département Reproduction, Obstétrique et Santé des troupeaux, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Gand, Avenue Salisbury 133, 9820, Merelbeke, Belgique
- ⁷ Département Santé animale, Association régionale de Santé et d'Identification animales, Allée des Artisans 2, 5590, Ciney, Belgique
- ⁸ Unité opérationnelle de Coordination du Diagnostic vétérinaire-Recherche épidémiologique et Analyse de Risque (CDV-REA), Centre d'Études et de Recherches vétérinaires et agrochimiques, Groeselenberg 99, 1180, Bruxelles, Belgique
- ⁹ Département de Microbiologie, Institut scientifique de Santé publique, Rue Juliette Wytsman 14, 1050, Bruxelles, Belgique
- ¹⁰ Direction opérationnelle Maladies virales, Centre d'Études et de Recherches vétérinaires et agrochimiques, Groeselenberg 99, 1180, Bruxelles, Belgique
- ¹¹ Unit Manager Gezondheidszorg, Dierengezondheidszorg Vlaanderen, Hagenbroeksesteenweg 167, 2500 Lier, Belgique
- ¹² Service Politique sanitaire Animaux et Végétaux, DG Animaux, Végétaux et Alimentation, Service public fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, Eurostation II, Place Victor Horta 40 bte 10, 1060, Bruxelles, Belgique
- ¹³ Département d'Épidémiologie, Institut scientifique de Santé publique, Rue Juliette Wytsman, 14, 1050, Bruxelles, Belgique
- ¹⁴ Unité de Recherche en Épidémiologie et Analyse de Risques appliquées aux Sciences vétérinaires (UREAR-ULg), Département des Maladies infectieuses et parasitaires, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Liège, Boulevard de Colonster 20, bâtiment B42, 4000 Liège, Belgique
- Correspondance** : Dr S. Cardoen - Email : sabine.cardoen@afscs.be

RÉSUMÉ : L'objectif de cette étude est d'analyser les activités belges de surveillance des maladies animales et zoonotiques chez les animaux, tant du point de vue de la surveillance spécifique des maladies animales que des aspects structurels et organisationnels, afin d'émettre des recommandations d'amélioration.

Dans la première partie de cette étude (partie I), un inventaire des activités de surveillance des maladies animales et zoonotiques chez les animaux a été réalisé et les aspects relatifs à la surveillance spécifique des maladies animales ont été évalués.

Dans cette seconde partie, les aspects organisationnels et structurels de la surveillance belge en santé animale ont été analysés. Des typologies ont été réalisées afin de décrire et visualiser les aspects organisationnels de la surveillance. Un inventaire de recommandations relatives aux aspects organisationnels de la surveillance, émises au niveau national et international, a été également réalisé, notamment par le biais d'une analyse SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, threats*), c'est-à-dire une analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces des systèmes de surveillance. La comparaison entre l'organisation actuelle des

activités de surveillance et les recommandations émises au niveau national et international a permis d'identifier des besoins et de proposer des pistes d'améliorations structurelles de la surveillance.

Une recommandation importante concerne la création d'une plate-forme nationale de surveillance épidémiologique constituée de responsables des instances chargées de la surveillance de la santé animale, y compris la faune sauvage, de la santé publique et de la sécurité alimentaire. Ceci assurerait une collaboration et une coordination entre ces domaines, ce qui est particulièrement pertinent en ce qui concerne la surveillance des zoonoses et de l'antibiorésistance.

LISTE DES ACRONYMES

AFMPS : Agence fédérale des Médicaments et des Produits de Santé (Belgique)

AFSCA : Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire (Belgique)

ARSIA : Association régionale de Santé et d'Identification animales (Belgique)

BelVetSac : *Belgian Veterinary Surveillance of Antimicrobial Consumption* (Surveillance belge de la Consommation vétérinaire d'Antibiotiques)

CE : Commission européenne

DG Sanco : Direction générale Santé et Consommateurs (Commission européenne)

ECDC : *European Centre for Disease Prevention and Control* (Centre européen pour la Prévention et le Contrôle des Maladies)

EFSA : Autorité européenne de Sécurité des Aliments

OIE : Organisation mondiale de la Santé animale

SWOT : *strengths / weaknesses / opportunities / threats* (forces / faiblesses / opportunités / menaces)

UE : Union européenne

1. INTRODUCTION

Les maladies animales infectieuses, y compris les zoonoses, sont responsables de pertes économiques et de problèmes de santé publique. De manière générale, elles représentent un grand défi pour les autorités, en termes de surveillance et de monitoring des maladies ainsi qu'en terme de prévention et de contrôle.

Les activités de surveillance épidémiologique en santé animale sont bien développées dans nos pays, mais de manière générale, celles-ci s'appuient, selon les pays, selon les filières, et même selon les maladies surveillées, sur une organisation variable et sur des dispositifs de nature différente. À l'échelon européen, un certain nombre de signaux forts ont été donnés de la part des autorités en vue d'un renforcement et d'une harmonisation des activités de surveillance épidémiologique (Saegerman *et al.*, 2010).

La surveillance épidémiologique est une méthode d'observation, continue dans le temps, permettant de suivre l'état d'une maladie ou de contaminants dans une population définie 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). Pour être utile, l'organisation d'une activité de surveillance épidémiologique doit répondre à des objectifs fixés préalablement, qui sont par exemple, de détecter l'apparition d'une maladie, de définir une prévalence, de hiérarchiser l'importance de diverses maladies, de prouver qu'une région est indemne ou d'évaluer des actions de lutte.

Dans le cadre de cette étude, la surveillance événementielle (ou clinique, ou passive) est une activité de surveillance basée sur la détection de signes cliniques et/ou de situations anormales par les éleveurs et/ou les vétérinaires qui sont en contact avec les animaux. La surveillance programmée (ou active) est une activité de surveillance basée sur un plan d'échantillonnage établi à l'avance.

Plusieurs catégories d'organisation des activités de surveillance ont été définies dans le but de les classer et de réaliser des typologies selon leurs aspects organisationnels et structurels. Elles sont citées ci-après selon un ordre décroissant de complexité d'organisation.

Un « réseau » de surveillance épidémiologique est une activité ou un ensemble d'activités de surveillance conduite(s) de manière continue, mise(s) en place par un réseau de partenaires et répondant aux spécifications suivantes :

- existence d'un protocole de surveillance formalisé,
- existence d'une instance de pilotage réunissant tous les partenaires du réseau et se réunissant régulièrement pour donner les orientations générales du réseau,
- existence d'une instance d'appui scientifique et technique impliquée dans l'élaboration et le suivi des protocoles de surveillance,
- existence d'une instance centrale (ou unité d'animation) bien identifiée assurant l'animation, la gestion, le traitement et l'interprétation des données, la communication et le retour d'information,
- formalisation de la relation entre les partenaires de la surveillance (convention ou réglementation).

Un schéma d'organisation de réseau de surveillance épidémiologique est présenté au tableau I. Il n'existe pas en Belgique de réseau qui réponde

strictement à cette définition. Deux exemples de réseaux implémentés en France sont le réseau de surveillance des mortalités des oiseaux et mammifères sauvages terrestres SAGIR (Lamarque *et al.*, 2000) et le réseau d'épidémiologie-surveillance en pathologie équine RESPE (Leblond *et al.*, 2010).

Un « dispositif » ou « système » de surveillance épidémiologique est une activité ou un ensemble d'activités de collecte, d'analyse et de diffusion systématique de données sanitaires pour la planification, l'exécution et l'évaluation des programmes de santé publique. Un « système » de surveillance est mis en place de manière continue mais

ne répond pas à un ou plusieurs des autres critères repris dans la définition du « réseau ». Ce terme englobe donc toutes sortes d'activités de surveillance au sens large. Des exemples de dispositifs sont la surveillance de l'encéphalopathie spongiforme bovine, de la brucellose, de la fièvre catarrhale ovine et la déclaration obligatoire des maladies identifiées sur base de la surveillance événementielle. La surveillance de certains paramètres dans le cadre du programme de contrôle de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire (AFSCA) en relation avec la sécurité sanitaire des aliments peut être classée dans la catégorie des dispositifs. En effet, la surveillance de ces

paramètres est continue dans le temps, est soumise à une évaluation annuelle par le Comité scientifique, est établie en concertation avec les parties intéressées (secteurs), il existe des comités techniques en la personne des experts de l'AFSCA et il existe des protocoles formalisés. En Belgique, ces dispositifs ou systèmes sont généralement gérés par l'AFSCA et sont légiférés. Le Comité scientifique joue un rôle crucial dans, entre autres, l'évaluation scientifique et la validation des plans d'échantillonnage et des programmes de contrôle. Les programmes de surveillance sont aussi menés, suivis et évalués par des comités techniques de concertation qui réunissent des représentants de

Tableau I : Schéma de fonctionnement d'un réseau de surveillance en santé animale (d'après Dufour et Hendriks, 2011).

Niveau	Rôles	Exemples d'institutions et d'acteurs de la surveillance				
5 (Comité de pilotage)	Centralisation, analyse, validation des données, décision, gestion, orientation, évaluation	Services vétérinaires centraux (AFSCA, SPF santé publique, AFMPS)	Responsables des autres niveaux	Comité scientifique		↓ retour d'informations vers les niveaux inférieurs
	↑	↑	↑			↓
4 (Unité centrale)	Animation, coordination, organisation, centralisation, analyse, synthèse, communication, motivation des acteurs	Responsables des systèmes de surveillance	Laboratoire national de référence			↓
	↑	↑	↑			↓
3 (Niveau inter-médiaire)	Centralisation et validation des données, animation, communication	Unités provinciales de contrôle (UPC)	Laboratoires régionaux et laboratoires de routine			↓
	↑	↑	↑			↓
2 (Niveau local)	Collecte des données, sensibilisation, investigation, rapportage	Vétérinaires praticiens	Vétérinaires officiels			↓
	↑	↑	↑	↑	↑	↓
1 (Niveau terrain)	Source de données, identification, rapportage	Éleveurs	Marchés, Postes d'inspection frontaliers	Abattoirs	Faune sauvage	↓

Ce schéma illustre le fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique. La première colonne illustre les différents niveaux d'acteurs jouant un rôle dans le réseau, le premier niveau étant composé des personnes agissant sur le terrain et ayant des contacts directs avec les animaux, et le dernier niveau étant composé de l'instance de pilotage du réseau qui centralise toutes les activités du réseau. Différents niveaux intermédiaires sont représentés, dont le niveau central qui joue un rôle important d'animation du réseau. La seconde colonne définit les tâches des partenaires du réseau par niveau. Les colonnes suivantes donnent des exemples d'acteurs de la surveillance par niveau. Les flèches et la dernière colonne illustrent le flux des informations entre les acteurs.

l'AFSCA, du Service public fédéral (SPF) Santé publique et du Centre d'Étude et de Recherches vétérinaires et agrochimiques (CERVA) via son unité de Coordination du Diagnostic vétérinaire – Recherche épidémiologique et Analyse de Risque (CDV-REA). Les acteurs de ces différentes institutions font des rapports à un groupe pilote de gestionnaires de risque de l'AFSCA. Le CDV-REA a entre autre pour mission de suivre des programmes de surveillance et d'en faire rapport à l'AFSCA. Le Fonds sanitaire et ses groupes de travail techniques jouent aussi un rôle dans le suivi de la surveillance gérée par l'AFSCA.

Un « plan » ou une « enquête » est une activité, généralement programmée, conduite de manière ponctuelle et qui ne possède donc pas de caractère continu. Il s'agit d'une démarche limitée dans le temps nécessaire pour répondre à une question posée. Toutes les activités qui ne sont pas des « réseaux » ou des « dispositifs » peuvent être classées dans cette catégorie. Par exemple, les études transversales de prévalence, les recherches scientifiques et certains aspects du programme de contrôle de l'AFSCA, qui ne font pas l'objet d'une activité continue dans le temps peuvent être classés dans la catégorie « enquête ». Un exemple d'aspect du programme de contrôle de l'AFSCA répondant à la définition de « plan » est le suivi de l'antibiorésistance. Ce suivi a pour objectif de connaître la prévalence de l'antibiorésistance. Il est réalisé chaque année mais à chaque fois pour une espèce animale différente.

La distinction entre ces trois catégories n'est pas tranchée. En réalité, un continuum, des nuances et une gradation entre ces différents niveaux existent. Le réseau possède le niveau d'organisation le plus idéal/complexé. Certaines enquêtes peuvent se prolonger sur plusieurs années, sans pour autant entrer dans la catégorie « dispositif ». La distinction entre les trois catégories ne reflète pas non plus la qualité des activités menées. Il existe des réseaux qui ne sont pas parfaits d'un point de vue qualité, et des enquêtes qui sont de très bonne qualité, par exemple, si elles répondent à leurs objectifs. La qualification du niveau d'organisation ne peut donc pas être comparée à la qualité de l'activité de surveillance.

Cette étude, qui se décline en deux parties, a pour objectif global d'analyser les activités belges de surveillance des maladies animales et zoonotiques afin d'émettre des recommandations pour l'amélioration de cette surveillance de la santé animale. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une auto-saisine du Comité Scientifique de l'AFSCA (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2012).

Dans la première partie de cette étude (partie I), un inventaire des activités de surveillance des maladies animales et zoonotiques chez les animaux a été réalisé. Une comparaison de cet inventaire avec des recommandations émises par les organisations nationales et internationales a permis de formuler des recommandations.

Dans cette seconde partie, les aspects organisationnels et structurels de la surveillance sont analysés. D'une part, l'organisation des activités de surveillance est caractérisée et visualisée par le biais de typologies, qui permettent de regrouper par critères des activités de surveillance de caractéristiques similaires. Cette visualisation permet d'identifier des incohérences ou des besoins et d'émettre des recommandations d'amélioration. D'autre part, un inventaire de recommandations relatives aux aspects organisationnels de la surveillance en santé animale, émises tant par des instances nationales qu'internationales, et tant à court qu'à moyen terme (10-15 ans), est réalisé. Pour ce faire, une enquête SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities and threats*) des systèmes de surveillance, c'est-à-dire une analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces relatives à la surveillance en Belgique, a été menée auprès de représentants et d'utilisateurs des systèmes belges d'épidémiosurveillance. Ces recommandations ont été comparées à l'organisation actuelle de la surveillance, ce qui a permis d'identifier des manquements ou besoins et de proposer des pistes d'améliorations structurelles de la surveillance.

2. METHODE

2.1. Caractérisation de l'organisation des activités de surveillance en Belgique

Une sélection de 24 activités de surveillance (ou maladies surveillées) en

santé animale, implémentées en Belgique, a été réalisée *via* une opinion d'experts sur base des justifications suivantes : représentativité des espèces animales surveillées, des maladies surveillées, des types d'agents pathogènes, des types de surveillance et des niveaux d'organisation (tableau II, colonnes A et B). Ensuite, 24 critères (tableau III, colonne B), regroupés en domaines (tableau III, colonne A), ont été sélectionnés, également *via* une opinion d'experts, pour caractériser l'organisation de ces activités.

Pour chaque exemple d'activité de surveillance, un expert belge responsable de l'activité de surveillance a été identifié. Le tableau III, présentant les critères devant servir à ces experts pour caractériser l'activité de surveillance dont ils sont responsables, leur a été envoyé par voie électronique. Les experts ont été invités à remplir un questionnaire (tableau III, colonne C) relatif à ces 24 critères afin de caractériser l'activité de surveillance se trouvant sous leur responsabilité. Au total, 576 réponses (24 questions/critères pour chacune des 24 activités de surveillance) ont été collectées suite à cette enquête.

Les résultats de cette enquête ont été relus par un autre groupe d'experts, à savoir les co-auteurs de cet article. Quelques corrections ont été apportées lorsque des réponses résultaient manifestement d'un problème d'interprétation des définitions concernant le premier critère (classement en réseau, dispositif ou plan).

Finalement, afin de visualiser les caractéristiques organisationnelles de ces activités de surveillance, définies sur base des réponses des experts aux questions de la colonne C, des typologies ont été établies à l'aide du logiciel FreeMind®. Pour ces typologies, soit un critère organisationnel a été pris en compte (figure 3), soit deux critères ont été combinés (figures 1 et 2). Cette visualisation permet d'identifier des incohérences ou des besoins et d'émettre des recommandations d'amélioration. Les recommandations sont directement placées en regard des résultats par souci de cohérence du texte.

Tableau II : Sélection de 24 exemples d'activités de surveillance menées en Belgique

	A. Activités de surveillance (maladies)	B. Caractéristiques de l'activité de surveillance (maladie) choisie et justification du choix	C. Niveau d'organisation
1	Réseau de surveillance sanitaire de la faune sauvage (RSSFS)	Faune sauvage ; plusieurs espèces animales et plusieurs sortes d'agents pathogènes ; dispositif se rapprochant de la structure d'un réseau ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
2	Fièvre catarrhale ovine	Bovins et petits ruminants ; virus ; activité mise en place suite à une émergence ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
3	Brucellose bovine	Bovins ; bactérie ; plusieurs lieux d'échantillonnage ; activité basée sur une obligation légale ; en mutation (allègement en 2009-2010 et réinstauration de la sérologie obligatoire à l'achat en mai 2012) ; ré-émergence ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
4	Tuberculose bovine (<i>Mycobacterium bovis</i>)	Bovins ; activité basée sur une obligation légale ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
5	Protocole avortement	Bovins et petits ruminants ; diagnostic différentiel et détection de nombreuses maladies ; approche basée sur la déclaration des avortements (surveillance événementielle) + approche programmée	Dispositif
6	Maladie d'Aujeszky	Porcs ; virus ; en mutation (allègement suite à l'obtention du statut indemne, plus de vaccination) ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif (malgré l'allègement, la surveillance reste continue)
7	Influenza aviaire	Oiseaux ; faune domestique et sauvage ; activité basée sur une obligation légale ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
8	<i>Salmonella</i>	Couvre trois secteurs : animaux (volailles et porcs), denrées alimentaires et alimentation animale ; système complexe et étendu (plusieurs systèmes de production de volailles) ; en mutation ; surveillance active uniquement	Dispositif
9	Peste porcine classique	Porcs et faune sauvage; virus très contagieux ; surveillance événementielle chez le porc et surveillance programmée (des importations de porcs et au niveau de la faune sauvage)	Plan/enquête
10	Anémie infectieuse équine	Chevaux ; cas récents en Belgique et en Europe ; surveillance programmée (des importations et exportations)	Plan/enquête
11	Fièvre Q	Bovins et petits ruminants ; surveillance mise en place récemment ; recoupement avec le protocole « avortements » ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif

12	Botulisme	Bovins ; le nombre de cas en Belgique a diminué ces dernières années ; surveillance événementielle	Plan/enquête
13	Leucose bovine enzootique	Bovins ; activité basée sur une obligation légale ; en mutation (allègement en 2009-2010) ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
14	Fièvre du Nil occidental	Plusieurs espèces ; maladie à risque d'émergence ; surveillance programmée et événementielle	Dispositif
15	Rage	Plusieurs espèces; faune sauvage et domestique ; animaux de compagnie ; surveillance événementielle	Dispositif
16	Mortalité des abeilles	Abeilles ; syndrome préoccupant et actuel ; origine multifactorielle ; surveillance programmée et événementielle	Plan/enquête
17	Surveillance de l'antibiorésistance chez les animaux	Antibiorésistance ; plusieurs espèces animales ; plusieurs germes ; existence d'une plate-forme et d'un monitoring coordonné ; problématique actuelle ; surveillance programmée	Dispositif
18	<i>Echinococcus multilocularis</i> (renards)	Faune sauvage (renards) ; surveillance programmée	Plan/enquête
19	Toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)	Santé publique ; existence d'une plate-forme ; plusieurs agents pathogènes ; denrées alimentaires ; surveillance événementielle	Dispositif
20	Hantavirus (rongeurs)	Programme de recherche (niveau plan/enquête); faune sauvage ; surveillance programmée et événementielle	Plan/enquête
21	Surveillance des tiques	Surveillance des vecteurs ; changements suite aux bouleversements climatiques ; surveillance événementielle	Plan/enquête
22	Cysticerose bovine	Parasite ; surveillance en abattoirs ; surveillance programmée	Dispositif
23	Rhinotrachéite infectieuse bovine	En mutation (encore volontaire jusqu'en 2012, puis obligation légale) ; surveillance programmée	Dispositif
24	Trichinellose porcine	Parasite ; abattoirs ; porcs ; en mutation (allègement suite à la reconnaissance comme pays à risque négligeable) (Cardoen <i>et al.</i> , 2010) ; surveillance programmée	Dispositif

Ce tableau reprend les activités de surveillance (maladies) sélectionnées pour l'exercice (colonne A) ainsi que les caractéristiques de l'activité de surveillance (maladie) choisie et la justification du choix (colonne B) sur base de la représentativité des espèces animales surveillées, des maladies surveillées, des types d'agents pathogènes, des types de surveillance et des niveaux d'organisation. La colonne C indique un premier résultat de l'enquête c'est-à-dire le classement des activités de surveillance selon leur niveau d'organisation (réseau, dispositif ou plan enquête).

La surveillance des hantavirus chez les rongeurs a été menée de manière continue de 1999 à 2007 dans le cadre d'une recherche scientifique. Depuis lors, des tests sont uniquement réalisés sur les rongeurs accidentés. Cette étude est donc limitée dans le temps et correspond donc à la définition d'enquête.

Tableau III : Critères structurels/organisationnels pour la représentation des activités de surveillance sous forme de typologies

A. Domaine	B. Critère	C. Question
Descriptif	1. Nature	Réseau / Dispositif / Plan
	2. Maitrise d'ouvrage	[différents organismes impliqués]
	3. Champ de surveillance	Spécifique / Multiple
	4. Statut de la maladie surveillée	[différents types de statuts]
	5. Zoonose	Oui / Non
	6. Filière	Bovins / Petits-Ruminants/ Porcs / Volailles / Equidés / Abeilles / Mollusques / Crustacés / Poissons / Faune sauvage
	7. Couverture	Fédéral / Régional / Local
Objectifs	8. Existence d'objectifs	Oui / Non
Organisation institutionnelle	9. Comité de pilotage	Oui / Non
	10. Comité scientifique et technique	Oui / Non
	11. Unité d'animation	Oui / Non
Population surveillée	12. Etendue de la population surveillée	Echantillon exhaustif / Echantillon représentatif / Echantillon non représentatif
Définition du cas	13. Existence d'une définition du cas	Oui / Non
Modalités de surveillance	14. Surveillance événementielle (passive)	Oui / Non
	15. Surveillance programmée (active)	Oui / Non
	16. Qualité de la surveillance événementielle	Bonne / Moyenne / Mauvaise / Sans objet
	17. Qualité de la surveillance programmée	Bonne / Moyenne / Mauvaise / Sans objet
Laboratoire	18. Implication du Laboratoire de Référence (à défaut, d'un laboratoire référent)	Oui / Non
Gestion des données	19. Gestion des données par base de données relationnelle	Oui / Non
Communication	20. Actions de communication à destination des acteurs étant à la source des données	Oui / Non
	21. Retour d'information organisé (bulletin ; mailing)	Oui / Non
Formation	22. Formation initiale et de recyclage pour tous les acteurs	Oui / Non
Evaluation	23. Evaluation externe réalisée	Oui / Non
	24. Indicateurs de performance développés en interne	Oui / Non

Ce tableau reprend les critères servant à évaluer le niveau d'organisation des activités de surveillance sélectionnées dans le cadre de l'exercice. Ce référentiel est basé sur le fonctionnement optimal d'un réseau de surveillance épidémiologique (Dufour et Hendrikx, 2011). Les critères (variables) sont classés en domaines. La colonne « question » sert à caractériser le critère de manière spécifique pour les activités de surveillance sélectionnées dans le cadre de l'exercice.

2. Inventaire des recommandations organisationnelles émanant des institutions internationales

Des recommandations relatives aux aspects organisationnels de la surveillance, émises au niveau international aussi bien pour le court terme que le moyen terme, ont été identifiées sur des sites internet d'institutions internationales et dans des documents officiels émanant d'organisations internationales disponibles sur internet, cités ci-après : (i) Directive 2003/99/CE sur la surveillance des zoonoses et des agents zoonotiques de la Commission européenne (CE) et de la Direction générale Santé et Consommateurs (DG Sanco) ; (ii) Code sanitaire pour les animaux terrestres (Organisation mondiale de la Santé animale, 2013a) ; (iii) Code sanitaire pour les animaux aquatiques (Organisation mondiale de la Santé animale, 2013b) de l'Organisation mondiale de la Santé animale (OIE) ; (iv) site internet de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) ; (v) site internet de l'Organisation mondiale

de la Santé (OMS) ; (vi) document de l'*European Centre for Disease*. Des recommandations ont également été identifiées lors de la participation à des congrès internationaux (tels que la *1st international conference on Animal Health Surveillance*, 17-20 May 2011, Lyon, France) et dans la littérature scientifique (Saegerman *et al.*, 2010). Les recommandations identifiées ont été catégorisées par thème. Chaque thème a été décrit par un mot-clé. Ensuite, les thèmes ont été hiérarchisés par ordre décroissant de la fréquence à laquelle ils étaient cités dans les documents officiels consultés.

2.3. Inventaire des recommandations organisationnelles à l'échelle nationale

Les recommandations relatives aux aspects organisationnels de la surveillance, émises au niveau national, aussi bien pour le court terme que le moyen terme, ont été identifiées par le biais d'une analyse SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, threats*).

L'analyse SWOT a été menée en plusieurs étapes, dont une enquête auprès de neuf personnes concernées par la surveillance des maladies animales. Ces personnes ont été sélectionnées sur base des critères suivants : (i) utilisateur des systèmes de surveillance épidémiologique, (ii) représentation des principaux secteurs de la santé animale : AFSCA, secteurs de la production primaire et agricole, abattoirs, consommateurs, éleveurs, vétérinaires praticiens de différentes filières (volailles, bovins, etc.), évaluateurs de risque au niveau européen (Autorité européenne de Sécurité des Aliments (EFSA)), instances internationales (OIE), et scientifiques possédant une expérience de terrain dans différents secteurs (secteur porcin, secteur équin, faune sauvage). Neuf personnes sur 14 personnes invitées, représentant neuf secteurs, ont répondu à l'invitation. Les secteurs représentant les consommateurs, les abattoirs, certaines filières vétérinaires, l'EFSA et l'OIE ne sont donc pas représentés dans cette étude.

Tableau IV : Définition de l'analyse SWOT et de ses objectifs

A. Cadre	B. Définitions et question posée	C. Objectifs
<i>Strengths</i> (forces)	Analyse des points forts des activités de surveillance. Question posée : selon vous, quels sont les points forts des systèmes de surveillance épidémiologiques <u>actuels</u> des maladies animales (et zoonoses) ?	Les points forts identifiés permettront de faire des recommandations pour les appliquer à des systèmes de surveillance dans lesquels ils sont absents.
<i>Weaknesses</i> (faiblesses)	Analyse des points faibles des activités de surveillance. Question posée : selon vous, quelles sont les faiblesses des systèmes de surveillance épidémiologiques <u>actuels</u> des maladies animales (et des zoonoses) ?	Identification de besoins actuels et futurs d'amélioration de la surveillance épidémiologique
<i>Opportunities</i> (opportunités)	Situations/circonstances existant actuellement dont on peut profiter pour améliorer la surveillance épidémiologique dans le futur. Question posée : selon vous, quelles sont les opportunités pour le <u>futur</u> concernant la surveillance épidémiologique? Quelle est votre vision pour le futur ?	L'identification d'opportunités permettra d'identifier des besoins et des stratégies et d'émettre des recommandations
<i>Threats</i> (menaces)	Situations actuelles qui pourraient avoir des implications négatives sur la surveillance épidémiologique future, comme empêcher la mise en place d'une activité de surveillance. L'identification des menaces va permettre de définir des besoins pour le futur. Question posée : selon vous, quelles sont les menaces pour le <u>futur</u> qui pourraient avoir des implications sur la surveillance épidémiologique ?	L'identification des menaces permettra de définir des besoins pour le futur

Ce tableau reprend les modalités de la conception d'une analyse SWOT. La colonne A reprend les quatre termes repris dans l'acronyme SWOT. La colonne B définit ces quatre termes. La colonne C détermine les objectifs à poursuivre lors de la réalisation de l'enquête.

Le questionnaire de l'enquête a été envoyé par mail pour permettre aux neuf représentants de préparer leur interview. Les quatre questions posées reprenaient les quatre définitions de l'analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces) selon le tableau IV. Après envoi par mail des quatre questions, les neuf personnes ayant répondu à l'invitation ont été interviewés par un des co-auteurs pour répondre oralement aux quatre questions. La définition des forces, faiblesses, opportunités et menaces devait se faire en tenant compte de la situation actuelle en matière de surveillance épidémiologique, et les recommandations devaient être formulées avec une vision sur le futur. Des exemples de pistes de réflexion pour l'analyse SWOT concernaient les aspects organisationnels, les aspects techniques, le champ d'application de la surveillance, c'est-à-dire les espèces animales surveillées, l'intégration, l'harmonisation, la communication, la durée de la surveillance, la détection précoce, la pro-activité, les améliorations possibles, la possibilité de consulter ce qui est fait dans d'autres pays, les maladies émergentes, etc. Les co-auteurs ont également répondu à l'enquête SWOT au cours d'une réunion.

Les réponses de chaque personne interrogée, ainsi que celles des co-auteurs, ont été notées. Les réponses brutes ont été synthétisées et réparties par thème (mot-clé) dans les quatre catégories : forces, faiblesses, opportunités et menaces. Ensuite, dans chaque catégorie, les thèmes ont été hiérarchisés par ordre décroissant de la fréquence à laquelle ils ont été abordés lors de l'enquête. Ces résultats bruts, trop volumineux, ne sont pas présentés dans l'article. Cependant, ces résultats bruts ont pu être consultés par les lecteurs (*reviewers*) de cette publication et les conclusions apportées dans l'article ont été vérifiées. Ces résultats bruts sont disponibles sur demande aux co-auteurs. Seule une synthèse est présentée dans la partie « Résultats ». Les catégories de l'analyse SWOT relatives aux « forces », aux « faiblesses », aux « menaces » et aux « opportunités » ont été analysées plus en profondeur. Des besoins ont été identifiés à partir de l'analyse de ces catégories, qui ont été traduits en recommandations. Les recommandations les plus importantes et pertinentes selon les co-auteurs sont présentées dans la partie « Résultats ».

Les recommandations sont directement placées en regard des résultats par souci de cohérence du texte.

3. RESULTATS ET RECOMMANDATIONS

3.1. Analyse de l'organisation des activités de surveillance en Belgique et recommandations

La structure et l'organisation des activités de surveillance sélectionnées est analysée par le biais de typologies réalisées sur base de critères structurels/organisationnels. Dans le cadre de cette étude, une typologie est un groupe d'activités de surveillance possédant des caractéristiques similaires. La représentation sous forme de typologies graphiques permet de visualiser et de comparer des activités de surveillance avec une situation idéale afin d'identifier d'éventuelles incohérences ou manquements dans l'organisation de la surveillance et de donner des recommandations pour une amélioration organisationnelle.

Les activités de surveillance analysées au cours de l'enquête décrite au point 2.1. ont été caractérisées selon leur catégorie d'organisation (tableau II, colonne C). De cette analyse, il ressort qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de véritable réseau de surveillance épidémiologique en Belgique. Le Réseau de Surveillance sanitaire de la Faune sauvage (RSSFS) n'est pas un réseau formel mais est la structure qui se rapproche le plus d'un réseau en Belgique et possède en tout cas toutes les caractéristiques pour le devenir (Linden *et al.*, 2011). La plupart des activités de surveillance sélectionnées présentent les caractéristiques reprises dans la définition de dispositif. Certaines activités caractérisées dans cette étude comme des plans/enquêtes, comme la surveillance des tiques, ont la possibilité de devenir pérennes et d'obtenir les caractéristiques d'un dispositif. Il est recommandé de faire évoluer certains dispositifs de surveillance en réseaux en vue d'optimiser la surveillance des maladies animales en Belgique.

Trois exemples de typologies sont présentés dans les figures 1 à 3.

La figure 1 représente une typologie qui combine le critère « champ d'application de la surveillance ou espèce surveillée » avec le critère « étendue de la population surveillée ou type d'échantillon ». Cette combinaison permet, par exemple, de voir si plusieurs échantillonnages différents sont effectués au sein d'une même espèce animale, et pourrait alors mener à la recommandation de grouper la surveillance de différentes maladies par la réalisation d'un seul échantillonnage chez une espèce et ainsi réduire les coûts de la surveillance. Dans la figure 1, pour la plupart des espèces (bovins, petits ruminants, porcs, volaille, etc.), des échantillonnages représentatifs, non représentatifs et/ou exhaustifs sont effectués sur une même espèce animale pour plusieurs maladies. Il serait donc nécessaire d'évaluer si certains échantillonnages pourraient être regroupés ou si les échantillons exhaustifs pourraient être utilisés pour la surveillance de plusieurs maladies. Cette rationalisation doit cependant tenir compte du fait que dans de nombreux cas, les échantillonnages doivent être réalisés dans des circonstances différentes : à des moments différents de la vie de l'animal (par exemple, dans l'exploitation *versus* à l'abattoir), ou sur des animaux de catégorie d'âge différente (par exemple, animaux de moins d'un an *vs* animaux de plus d'un an), ou sur des matrices différentes (par exemple, sérum *vs* produit d'avortement), ou encore dans des contextes différents (par exemple, protocole « avortement » uniquement en cas d'avortement *versus* « dépistage hivernal » systématique). Dans ces cas, une rationalisation est compliquée.

La figure 2 représente une typologie qui combine le critère « Caractère actif ou passif de la surveillance » et le critère « Etendue de la population surveillée ou type d'échantillon ». L'analyse de ce critère permet d'évaluer si l'activité de surveillance est en adéquation avec les objectifs poursuivis, la population surveillée et le pathogène/vecteur surveillé. Dans la typologie, pour certaines maladies, il existe à la fois une surveillance passive et une surveillance active basée sur un échantillonnage. Si ceci contribue certainement à augmenter leur détection, le fait d'appliquer les deux modalités de surveillance, c'est-à-dire à la fois une surveillance active et une surveillance passive, n'est peut

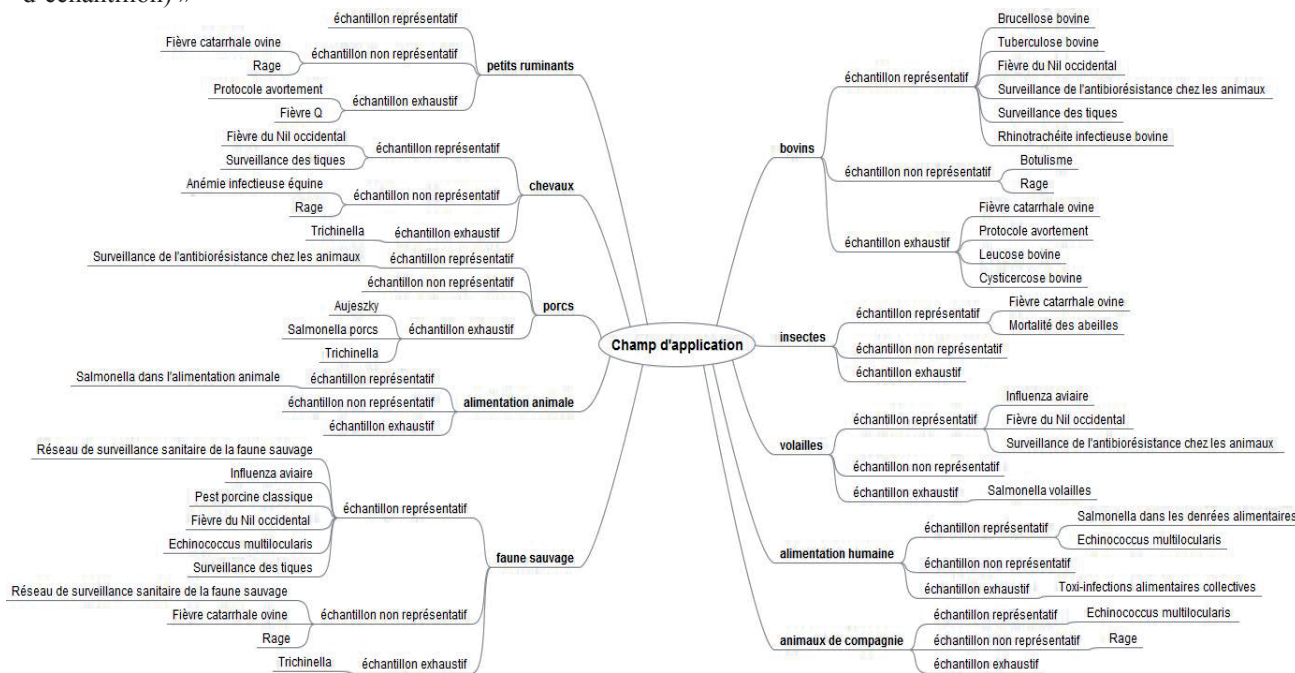
être pas toujours nécessaire. À des fins de rationalisation, il peut être possible, pour certaines maladies, de viser le mode de surveillance le plus pertinent.

La figure 3 représente un seul critère « Evaluation de l'activité ». L'éva-

luation périodique d'une activité de surveillance est importante pour vérifier si cette surveillance répond toujours aux objectifs poursuivis et pour l'adapter ou l'arrêter si nécessaire. Une évaluation périodique de la surveillance permet aussi d'éviter de dépenser des ressources inutile-

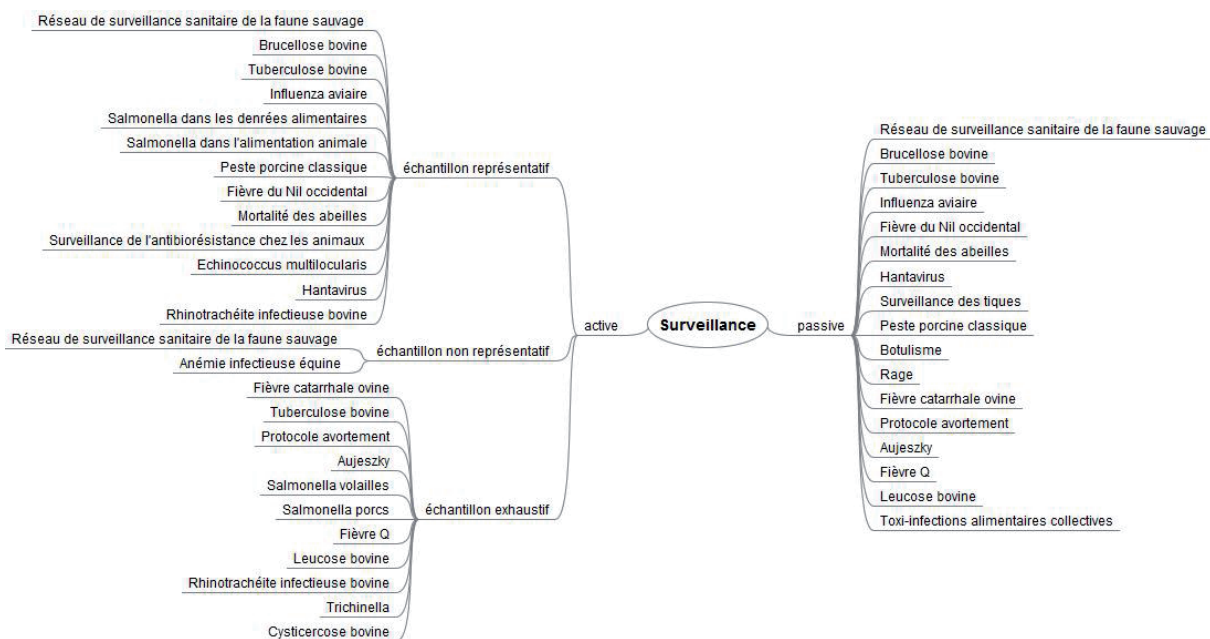
ment. D'après la typologie, pour la plupart des maladies, il n'existe pas d'évaluation de l'activité de surveillance. Idéalement, une évaluation interne régulière et une évaluation externe périodique (tous les 2-3 ans) pour chaque activité de surveillance devraient être réalisées.

Figure 1. Typologie des activités belges de surveillance avec combinaison de deux critères : « Champ d'application de la surveillance (c'est-à-dire l'espèce animale surveillée) » et « Etendue de la population surveillée (c'est-à-dire type d'échantillon) »



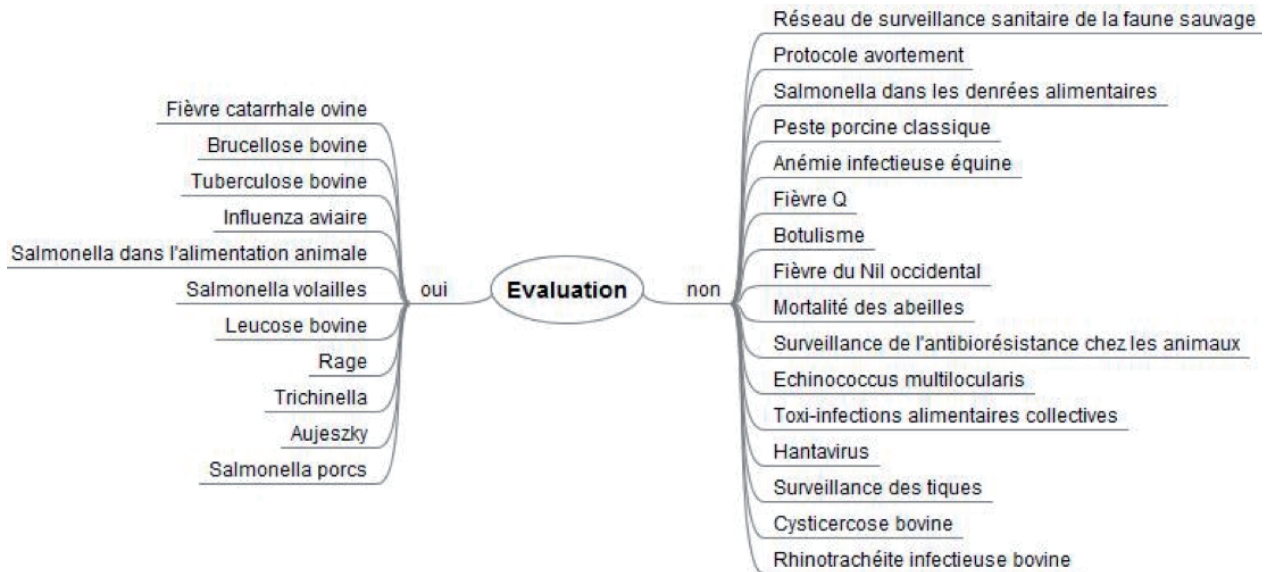
Cette typologie a été réalisée à l'aide du logiciel FreeMind®.

Figure 2. Typologie des activités belges de surveillance avec combinaison de deux critères : « Caractère actif ou passif de l'activité de surveillance » et « Etendue de la population surveillée (c'est-à-dire type d'échantillon) »



Cette typologie a été réalisée à l'aide du logiciel FreeMind®.

Figure 3. Typologie des activités belges de surveillance avec un critère : « Evaluation de l'activité »



Cette typologie a été réalisée à l'aide du logiciel FreeMind®.

Cet exercice d'analyse par typologie a été réalisé avec 24 exemples d'activités de surveillance. Quelques exemples de typologies sont montrés à titre indicatif, mais toutes les possibilités de combinaisons de critères sont réalisables en fonction des souhaits de chaque utilisateur.

3.2. *Recommandations organisationnelles émanant des institutions internationales*

Des recommandations relatives aux aspects organisationnels de la surveillance, émises au niveau international aussi bien pour le court terme que le moyen terme, ont été identifiées dans des documents officiels situés sur les sites internet d'institutions internationales. Le tableau V reprend, par thème, et par ordre décroissant de fréquence à laquelle le thème a été abordé parmi les documents consultés des institutions internationales, une synthèse des recommandations internationales à court et à long terme (10-15 ans). Ci-dessous sont résumées quelques recommandations importantes figurant dans ces documents :

- établissement de programmes de surveillance coordonnés au niveau de l'Union européenne (UE) pour une ou plusieurs maladies avec rapportage harmonisé à la CE ou

à l'EFSA et transmission adéquate des informations ;

- meilleure communication et coordination entre les états membres, l'UE et les institutions internationales (OIE, FAO, OMS, etc.), et entre l'UE et les pays tiers ;
- instauration d'audits périodiques pour évaluer les systèmes de surveillance, vérifier qu'ils correspondent aux objectifs et adaptation éventuelle ;
- meilleure gestion des données non exploitées issues de la surveillance;
- analyses statistiques des données de la surveillance, de bonne qualité et tenant compte des incertitudes, etc.

3.3. *Recommandations organisationnelles à l'échelle nationale*

Les principales forces des systèmes actuels belges de surveillance en santé animale identifiées à l'issue de l'analyse SWOT sont présentées ci-dessous. Certaines de ces forces sont liées à des opportunités.

La mise en place en 2009 par l'AFSCA de la nouvelle politique sanitaire chez les bovins constitue le meilleur point fort. Elle cible la surveillance sur les maladies les plus pertinentes suite à une hiérarchisation et une analyse de risque réalisées par le Comité scien-

tifique de l'AFSCA tenant compte de la situation épidémiologique actuelle. De plus, elle est efficace car plusieurs maladies sont analysées à partir d'un seul échantillon. L'opportunité existe d'étendre cette nouvelle politique sanitaire aux autres espèces animales.

La mise en place par l'AFSCA en 2009 du protocole « avortement » chez les bovins et les petits ruminants est un point fort car il intègre un diagnostic différentiel des causes d'avortement, ce qui permet aussi de détecter des émergences. C'est en effet par le biais du protocole « avortement », dont le diagnostic différentiel inclut la brucellose, que la ré-émergence de la brucellose en Belgique a été identifiée fin 2010. Des opportunités relatives à ce point fort sont l'instauration d'autres types de protocoles comme par exemple un protocole « maladies respiratoires » chez le porc (déjà en cours), un protocole « salivation » chez les ruminants, avec diagnostic différentiel, afin d'optimiser les prises d'échantillons et détecter d'éventuelles émergences.

Un autre point fort est constitué par les bonnes capacités analytiques et l'expertise présente dans les laboratoires. Des opportunités existent cependant, comme continuer la mise au point de tests de diagnostic avec des techniques récentes, rapides et possédant de bonnes caractéristiques de sensibilité et spécificité.

Tableau V : Inventaire des recommandations relatives aux aspects organisationnels de la surveillance émises au niveau international

A. Mot-clé	B. Détails/explications de la recommandation émise au niveau international
Coordination et communication	<ul style="list-style-type: none"> – Etablissement de règles pour l'échange de toutes les informations pertinentes des états membres et transmission de ces informations à la Commission européenne et à l'Autorité européenne de Sécurité des Aliments (EFSA) via des rapports annuels – Continuation et amélioration de la communication entre les évaluateurs de risque, les gestionnaires du risque et les décideurs notamment par le biais de conférences. Les gestionnaires du risque demandent des évaluations de risque compréhensibles, transparentes et dans les temps – Etablissement de programmes coordonnés de surveillance pour une ou plusieurs maladies – Meilleure communication et coordination entre états membres, entre l'Union européenne et les institutions internationales (Organisation mondiale de la Santé animale, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Organisation mondiale de la Santé, etc.) et entre l'Union européenne et les pays tiers
Evaluation de la surveillance	<ul style="list-style-type: none"> – Intégration des principes d'assurance « qualité » dans les systèmes de surveillance – Instauration d'audits périodiques des systèmes de surveillance – Mise en œuvre de processus d'évaluation des systèmes de surveillance afin de vérifier qu'ils correspondent aux objectifs – Développement de critères pour réviser la liste des maladies à surveiller au niveau européen – Revue périodique des objectifs et des priorités des systèmes de surveillance spécifiques des maladies
Exploitation et gestion des données existantes	<ul style="list-style-type: none"> – Collecte et gestion des données : fiabilité, cohérence et qualité de la procédure; formatage facilitant l'analyse ; informatisation ; communication entre les intervenants dans la production des données ; capacité du système de traitement des données à identifier des données manquantes, incohérentes ou inexactes et à traiter ces problèmes ; conservation des données détaillées – Utilisation et exploitation des données : meilleure exploitation des données existantes issues de la surveillance ; instauration de mécanismes pour améliorer l'accès aux données, c'est-à-dire développer des systèmes formels pour identifier les données disponibles, fournir un accès direct autorisé aux données publiques officielles, fournir des mécanismes simples pour fournir un accès autorisé à des données confidentielles, meilleure intégration des données des laboratoires – Développement de méthodes d'analyse des données et de stratégies de communication pour s'assurer que l'information soit transformée en actions
Analyses des données, statistiques et incertitude	<ul style="list-style-type: none"> – Qualité des analyses statistiques servant à l'analyse des données de surveillance : (i) adaptées, (ii) souples pour tenir compte de la complexité des situations réelles, (iii) reposer sur les meilleures informations disponibles, (iv) documentées et étayées par des références scientifiques et des avis d'experts, (v) transparentes et faciles de compréhension – Documentation des incertitudes, des hypothèses et de leurs répercussions sur les conclusions finales – Lors de l'évaluation des résultats, identification des biais potentiels risquant de conduire à une sous- ou à une surestimation des paramètres – Prise en compte des performances des tests (sensibilité, spécificité, valeur prédictive) pour chaque espèce cible pour l'analyse des données issues de la surveillance – Si les infections ne sont pas distribuées uniformément ou aléatoirement dans la population, mais sont regroupées (agrégats spatio-temporels), prise en compte de ce phénomène pour la conception des opérations et pour l'analyse statistique des résultats – Vu que la surveillance peut reposer sur de nombreuses sources de données/informations différentes, description complète et précise du système de surveillance, y compris les sources de données, la date de recueil de données, etc.
Echelle de la surveillance	<ul style="list-style-type: none"> – Surveillance tant à l'échelle régionale, nationale, européenne que mondiale – Développement de réseaux européens de surveillance épidémiologique (par exemple, un nombre croissant d'états membres rapportent des cas sporadiques d'anémie infectieuse équine et de fièvre du Nil occidental)
Harmonisation	<ul style="list-style-type: none"> – Harmonisation de la surveillance et harmonisation des systèmes de collecte des données au niveau européen pour permettre une comparaison entre états membres – Définitions (cas, population cible, unité épidémiologique) claires et harmonisées entre tous les états membres pour que l'information générée puisse être compilée et analysée

Définition des « cas »	– Définition du terme « cas » pour chaque maladie soumise à surveillance, en utilisant des critères précis et les normes du Code terrestre de l'Organisation mondiale de la Santé animale
Confiance des acteurs de terrain	– Sensibilisation des éleveurs et vétérinaires à la déclaration des observations anormales – Amélioration de la confiance des agriculteurs et des vétérinaires envers l'autorité – Reconnaissance et <i>feed back</i> aux agriculteurs et vétérinaires (aide au diagnostic, site internet, bulletins d'info...) – Implication des stakeholders appropriés (vétérinaires, éleveurs, bouchers, public, chasseurs, etc.) dans les programmes de surveillance – Bonne coordination et communication entre les participants des systèmes de surveillance
Support scientifique	– Prise en compte des progrès scientifiques et techniques – Prise en compte des aspects scientifiques dans les systèmes de surveillance
« One world – One health »	– Meilleure collaboration et coordination entre des instances responsables de la santé animale et celles responsables de la santé publique – Interdisciplinarité – Prise en compte des écosystèmes – Evolution de ces collaborations vers un « <i>European strategic plan</i> » en matière de surveillance épidémiologique
Actions d'informations et d'échanges	Encouragement des collaborations entre les différents acteurs impliqués dans la surveillance des maladies animales en Europe par des actions d'information et d'échanges (par exemple : <i>Animal Health Epidemiosurveillance Platform</i> , action COST, <i>Emerging and Exotic Diseases European Exchanges Network</i>)
Surveillance dans les pays en développement	Soutien des pays en voie de développement pour qu'ils puissent reprendre à leur charge des systèmes efficaces de détection des maladies. En effet, toutes les activités de surveillance développées dans les pays en développement (par exemple, le <i>Pan African Programme for the Control of Epidemics</i> (PACE) financé par la CE) préviennent l'expansion des maladies animales vers d'autres pays, y compris l'Europe et réduisent les risques à l'importation.
Surveillance basée sur le risque	La surveillance basée sur le risque est une approche qui vise à optimiser les ressources économiques et humaines et à augmenter l'efficacité de la surveillance. Elle peut être une bonne option pour autant qu'elle soit utilisée pour certains objectifs de surveillance uniquement, c'est-à-dire prouver le caractère indemne d'une maladie et la détection précoce, et à condition qu'elle soit basée sur une étude préalable approfondie des facteurs de risques propres à chaque maladie.
Détection proactive des risques émergents	– Réalisation rapide de recherches pour stimuler le développement de systèmes épidémiologiques de détection proactive de risques émergents, tels que par exemple la surveillance événementielle avec stimulation permanente, l'analyse de tendances d'indicateurs non spécifiques tels que la mortalité animale ou le comptage de cellules somatiques, le monitoring des facteurs de risque des maladies animales émergentes (avis 06-2013 du Comité scientifique), l'identification de clusters spatio-temporels, la cartographie spatio-temporelle des risques – Développement de méthodes de hiérarchisation des agents pathogènes à surveiller en Europe (Cardoen <i>et al.</i> , 2009 ; ANSES, 2012 ; Humblet <i>et al.</i> , 2012) – Surveillance prioritaire des maladies présentant le plus grand risque pour la santé animale et la santé publique, mais aussi surveillance en vue de la détection des maladies émergentes
Plate-formes d'information et d'échange	– La DG Sanco (Direction générale Santé et Consommateurs (Commission européenne)) a implémenté une <i>task force</i> de surveillance épidémiologique en santé animale en 2008, pour discuter d'améliorations des systèmes actuels de surveillance épidémiologique dans l'Union européenne (http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/surveillance/index_en.htm) – Mise en place d'une plate-forme d'information et d'échange en ce qui concerne la surveillance dans chaque état membre
Qualité de l'échantillonnage	– Représentativité optimale de l'échantillonnage par rapport à la population, compte tenu des contraintes pratiques – Détermination de la taille de l'échantillon selon l'objectif de la surveillance, la prévalence attendue, le niveau de confiance souhaité et les performances du test de diagnostic utilisé (sensibilité et spécificité) – Prise d'échantillon dans la matrice la plus pertinente

Efficacité des laboratoires	Réduction des délais d'obtention des résultats des tests de laboratoire car le délai entre l'émergence et le diagnostic de laboratoire est un problème clé dans la surveillance, en particulier en ce qui concerne les maladies exotiques
Faune sauvage	La majorité (71,8 %) des émergences trouvent leur origine dans la faune sauvage, d'où l'importance de la surveillance de la faune sauvage.
Création de réseaux structurés et intégrés	Actuellement il n'existe qu'un nombre limité de réseaux structurés de surveillance épidémiologique en Europe, et ils ne sont que rarement intégrés. Il faudrait stimuler la création de réseaux répondant aux critères (voir partie I de l'étude pour la définition) pour mieux répondre aux objectifs de la surveillance.
Création d'un centre de surveillance épidémiologique	Création d'un centre de surveillance épidémiologique prospective en santé publique vétérinaire au niveau européen (<i>European Risk Intelligence Center</i>). Les objectifs seraient (i) la surveillance sanitaire des événements émergents, (ii) l'information des états membres au sujet de ces risques, (iii) le contrôle des enquêtes de terrain afin de permettre l'identification des risques lorsqu'ils sont potentiellement sérieux pour la santé, (iv) l'analyse et l'interprétation des données de surveillance épidémiologique et (v) l'assistance aux états membres qui demandent de l'aide.
Unité épidémiologique	Définition d'une unité épidémiologique représentative pour chaque système de surveillance de manière à atteindre les objectifs de la surveillance
Antibiorésistance	Surveillance de la résistance aux antibiotiques des bactéries et des germes indicateurs
Suivi des tendances épidémiologiques	Suivi des tendances épidémiologiques pour adapter les listes de maladies à surveiller
Multidisciplinarité	Mise en place de systèmes de surveillance sur base d'une collaboration multidisciplinaire, c'est-à-dire prise en compte, en plus de l'épidémiologie, d'analyses politiques, économiques et sociales. Une analyse économique des systèmes de surveillance est essentielle pour s'assurer qu'ils sont efficaces et correspondent aux besoins. Un partenariat entre le secteur public et le secteur privé doit permettre de développer des programmes de surveillance durables et efficaces.
Mesures	La surveillance doit générer de l'information pour supporter les décisions des autorités, c'est-à-dire mener à des actions (ex. éradication des maladies, plans d'urgence). Il est nécessaire de différencier la surveillance du monitoring, dont le but est une simple récolte d'informations épidémiologiques.
Facteurs menant à la réussite d'une activité de surveillance	Certains facteurs doivent être présents pour assurer la réussite d'une surveillance : des objectifs clairs (facteur le plus important), un plan de surveillance approprié, l'identification des animaux, des ressources économiques, des ressources humaines, une communication entre les participants.
Coût/bénéfice	Analyses coût/bénéfice périodiques par l'autorité qui gère les systèmes de surveillance
Surveillance groupée	Construction de systèmes de surveillance spécifiques des espèces animales plutôt que des maladies (par exemple, pour les porcs, analyse de plusieurs maladies sur base d'un seul échantillon : peste porcine classique, peste porcine africaine, maladie d'Aujeszky, salmonellose, fièvre aphteuse) pour rationaliser l'échantillonnage et augmenter l'efficacité de la surveillance.
Surveillance syndromique	Construction de systèmes de surveillance basés sur des symptômes
Flexibilité	Systèmes de surveillance dynamiques et flexibles pour pouvoir s'adapter notamment aux changements épidémiologiques, aux avancées scientifiques, aux nouveaux tests de diagnostic.

Ce tableau reprend une synthèse des recommandations internationales relatives aux aspects organisationnels de la surveillance, à court et à long terme. Il est le résultat d'une recherche bibliographique réalisée à partir de documents officiels situés sur les sites internet des institutions internationales. Ces recommandations sont classées par mot-clé et par ordre décroissant de fréquence à laquelle le sujet a été abordé dans les documents consultés. La colonne A indique le thème traité (mot-clé). La colonne B reprend le détail et les explications de la recommandation.

Des progrès ont également été faits en termes de communication et collaboration entre les acteurs de terrain et les acteurs de la surveillance, notamment par la mise en place de plateformes de discussion telles que VetCONSULT et d'interfaces d'informations tels que le site internet de l'AFSCA, par la publication régulière de brochures, etc.

L'organisation centralisée de la surveillance de la santé animale à l'AFSCA, impliquant d'autres structures telles que l'ARSIA (Association régionale de Santé et d'Identification animales) et la DGZ (*Dierengezondheidszorg Vlaanderen*), les laboratoires, les vétérinaires, les éleveurs, etc. Ceci constitue également un point fort.

Les autres points forts et opportunités ne peuvent être présentés de manière exhaustive dans le cadre d'un article. Cependant, ces résultats sont disponibles sur demande aux co-auteurs de l'article.

De nombreux besoins à court et à moyen terme (10-15 ans) relatifs aux aspects organisationnels de la surveillance ont été identifiés suite à l'analyse des catégories « faiblesses », « menaces » et « opportunités » de l'enquête SWOT. Cette analyse SWOT a également permis d'identifier quelques besoins relatifs à la surveillance de maladies animales spécifiques. Vu leur nombre important, seuls les besoins les plus souvent cités lors de l'enquête et les besoins les plus pertinents d'un point de vue épidémiologique sont relatés dans le cadre de l'article. Ils sont présentés ci-dessous directement sous forme de recommandations.

Tout d'abord, la surveillance et la coordination nationale de la surveillance de la faune sauvage devraient être optimisées.

Ensuite, les tests de diagnostic devraient être optimisés afin de réduire les délais de réponse et diminuer les réactions aspécifiques.

Les acteurs de la surveillance, y compris des vétérinaires et des éleveurs devraient assister à des formations continues au sujet des maladies animales actuelles et à risque d'émergence. Ces formations devraient être orientées vers la pratique et la reconnaissance des signes cliniques anormaux. Également, les formateurs devraient suivre

des formations adaptées, qui tiennent compte des évolutions épidémiologiques et qui intègrent une vision pour le futur. Afin d'éviter la perte des effectifs et de l'expertise (vétérinaires, experts), le parrainage des jeunes par des agents expérimentés est à promouvoir.

Une collaboration étroite entre les autorités responsables de la santé publique, les autorités responsables de la santé animale, y compris la faune sauvage, et les autorités responsables de la sécurité alimentaire est recommandée. Une telle collaboration est importante en ce qui concerne la surveillance de la santé animale et de la santé publique. Elle est également importante dans le contexte de la surveillance des zoonoses et de l'antibiorésistance. Afin d'améliorer la communication et la coordination entre ces trois types d'instances, une plate-forme nationale de surveillance épidémiologique pourrait être créée, selon le concept « *One health* ».

Les efforts d'amélioration de la confiance des éleveurs et des vétérinaires envers l'autorité par le biais d'une bonne communication doivent être poursuivis. La détection et la déclaration des maladies par les éleveurs et les vétérinaires doivent être motivées par des messages clairs, une amélioration de la confiance et des relations entre vétérinaires et autorité, et une actualisation régulière de la liste des maladies à déclaration obligatoire en fonction de la situation épidémiologique. La collaboration des éleveurs et vétérinaires avec les responsables des systèmes de surveillance peut être motivée par différents moyens : (i) des échantillonnages respectueux du rythme des exploitations, (ii) des échantillonnages groupés tels que notamment l'échantillonnage de lait de grand mélange, (iii) des échantillonnages en dehors des exploitations comme par exemple à l'abattoir, (iv) l'instauration de protocoles du type « protocole avortement », (v) l'implication des éleveurs et des vétérinaires dans les processus décisionnels et (vi) finalement par une transmission à ces derniers des résultats des analyses.

Les données disponibles et les résultats de laboratoire non exploités devraient être davantage utilisés notamment pour la surveillance syndromique (Dupuy *et al.*, 2013).

Il est également recommandé d'utiliser la surveillance syndromique comme outil pour faire de la détection précoce des maladies (*early warning*). Pour remonter encore plus en amont dans ce processus d'« *early warning* », il est recommandé d'être vigilant concernant les facteurs de risque des maladies animales émergentes (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2013). L'émergence de nouvelles maladies animales représente en effet la menace la plus importante sur la santé animale, d'après l'enquête SWOT.

Dans le contexte actuel de l'antibiorésistance, le suivi de l'usage des antibiotiques chez les animaux, qui est en cours *via* le système de collecte des données de la *Belgian Veterinary Surveillance of Antimicrobial Consumption* (BelVetSac) est encouragé.

Certaines espèces animales minoritaires telles que petits ruminants, les équidés, les (nouveaux) animaux de compagnie, les abeilles ainsi que le secteur hobbyiste, devraient être plus considérés dans la surveillance épidémiologique et la traçabilité.

Plus d'attention devrait également être portée à la surveillance et à la lutte contre certaines maladies enzootiques à impact économique important (par exemple, la diarrhée virale bovine, la dysenterie porcine).

Il est parfois difficile d'adapter rapidement la législation en cas de modification de la situation épidémiologique d'une maladie animale, telle qu'une émergence. Il est donc également recommandé de prévoir que la législation relative à la surveillance des maladies puisse être plus facilement adaptée aux évolutions épidémiologiques des maladies animales.

Une approche intégrée dans le contexte de la prévention des maladies devrait être stimulée, c'est-à-dire que la prévention des maladies devrait intégrer des approches horizontales telles que la biosécurité, l'hygiène et la surveillance.

D'autres faiblesses, menaces et opportunités pouvant faire l'objet de recommandations ont été identifiées dans l'analyse SWOT. Elles ne peuvent être présentées de manière exhaustive dans

le cadre d'un article. Cependant, ces données sont disponibles sur demande aux co-auteurs de l'article.

4. CONCLUSIONS

L'objectif de cette seconde partie de l'étude est d'analyser les aspects structurels et organisationnels de la surveillance des maladies animales en Belgique, en vue de dégager des recommandations d'amélioration. Cette étude n'a pas la prétention d'évaluer la qualité des activités de surveillance, ce qui aurait nécessité l'utilisation d'indicateurs de performance.

Trois recommandations émanent de l'analyse des typologies. Il est recommandé de réfléchir au groupement éventuel de certains échantillonnages et à l'utilisation des échantillons pour la surveillance de plusieurs maladies. Il est également recommandé de faire évoluer certains dispositifs de surveillance en réseaux et de choisir le mode de surveillance le mieux adapté à l'objectif poursuivi par la surveillance. Par exemple, selon les cas, une surveillance passive stimulée peut être aussi efficace qu'une surveillance active (Ouagal *et al.*, 2010). La nécessité d'une évaluation interne régulière et d'une évaluation externe périodique pour chaque activité de surveillance est également mise en avant.

Un inventaire des besoins relatifs aux aspects organisationnels de la surveillance en santé animale, identifiés au niveau national et international, à court et à long terme, a été réalisé. Sur base de l'analyse des écarts entre les aspects de la surveillance effectivement implémentés en Belgique et ces besoins, des recommandations d'amélioration ont été identifiées. Il s'agit entre autre : (i) d'étendre la nouvelle politique sanitaire existant actuellement seulement pour les bovins, aux autres espèces animales, (ii) d'instaurer, outre le protocole « avortement » qui existe actuellement pour les bovins et les petits ruminants, d'autres types de protocoles, comme par exemple, un protocole « maladies respiratoires », (iii) d'optimiser les tests de diagnostic afin de diminuer les délais et les réactions aspécifiques, (iv) d'optimiser et mieux coordonner la surveillance de la faune sauvage, (v) d'optimiser la surveillance syndromique, (vi) de surveiller les facteurs de risque des maladies animales à risque d'émer-

gence dans le cadre de la détection précoce, (vii) d'améliorer la confiance des éleveurs et des vétérinaires envers l'Autorité, (viii) de surveiller la résistance aux antibiotiques, (ix) de plus considérer les équidés, les (nouveaux) animaux de compagnie, les abeilles, ainsi que le secteur hobbyiste, (x) de stimuler une approche intégrée de type prévention des maladies animales, biosécurité et hygiène, etc.

Une recommandation importante concerne la création d'une plate-forme nationale de surveillance épidémiologique constituée de responsables des instances chargées de la surveillance de la santé animale, y compris la faune sauvage, de la santé publique.

5. REMERCIEMENTS

Dans un souci de discrétion, les personnes interrogées dans le cadre de l'enquête SWOT ne sont pas citées. Les auteurs de cette étude les remercient vivement.

Radioscopy of the surveillance of infectious animal diseases in Belgium.

Part II: analyse of the organisational aspects of surveillance activities and recommendations

ABSTRACT

The objective of this study is to analyse the surveillance activities related to the specific animal diseases and also the structural and organizational aspects of the surveillance in Belgium concerning animal and zoonotic diseases in animals, in order to provide recommendations for improvement.

In the first part of this study (part I), an inventory of the surveillance activities of animal and zoonotic diseases present in animals was carried out and the aspects relative to the specific surveillance of animal diseases were considered.

In this second part, the organizational and structural aspects of the Belgian surveillance of animal health have been analyzed. Typologies have been realized to describe and visualize the orga-

nizational aspects of the surveillance. At the same time, an inventory of national and international, short- and middle-term recommendations concerning the organizational aspects of the surveillance was realized, namely based on a SWOT survey. The comparison of the current organization of the surveillance activities with the national and international recommendations allowed to identify needs and to propose structural surveillance improvement pathways.

An important recommendation concerns the creation of a national platform of epidemiological surveillance made up of persons responsible of the authorities in charge of the surveillance of the animal health, wild fauna included, of the public health and of the food safety. This would ensure a collaboration and a coordination between these domains, what is particularly relevant for what concern the surveillance of zoonoses and of antibiotic resistance.

BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 20-2012 du Comité scientifique de l'AFSCA. Inventaire et analyse des activités de surveillance épidémiologique des maladies animales et zoonotiques chez les animaux et dans les denrées alimentaires (dossier Sci Com 2010-16: auto-saisine). [en ligne] (2012) Adresse URL : http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS20-2012_FR_DOSSIER2010-16_sansannexes.pdf
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 06-2013 du Comité scientifique : facteurs de risque des maladies animales infectieuses potentiellement (ré-)émergentes (dossier Sci Com 2006/48 – auto-saisine). [en ligne] (2013) Adresse URL : http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS06-2013_FR_DossierSciCom2006_48.pdf
- DUFOUR B., HENDRIKX P. Organisation institutionnelle des réseaux. In : Dufour B., Hendrikx P., Surveillance épidémiologique en santé animale. 3^e édition. Editions Quae : Versailles, 2011, 91-114.
- DUPUY C., BRONNER A., WATSON E., WUYCKHUISE-SJOUKE L., REIST M., FOUILLET A., CALAVAS D., HENDRIKX P., PERRIN J.-B. Inventory of veterinary syndromic surveillance initiatives in Europe (Triple-Sproject): current situation and perspectives. *Prev. Vet. Med.*, 2013, **111**, 220-229.
- LAMARQUE F., HATIER C., ARTOIS M., BERNY P., DIEDLER C. Le réseau SAGIR, réseau national de suivi sanitaire de la faune sauvage. *Epidémiol. Santé Anim.*, 2000, **37**, 21-30.
- LEBLOND A., VALON F., HENDRIKX P. Epidémiosurveillance des maladies vectorielles chez les équidés en France. *Bull. Acad. Vet. Fr.*, 2010, **163**, 149-158.
- LINDEN A., WIRTGEN M., VOLPE R., NAHAYO A., PIRSON J., PATERNOSTRE J., GRÉGOIRE F. Surveillance of wildlife diseases in Belgium. *Epidemiol. Sante Anim.*, 2011, **59-60**, 213-215.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE Code sanitaire pour les animaux terrestres. [en ligne] (2013a) Adresse URL : <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-terrestre/acces-en-ligne/>
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE Code sanitaire pour les animaux aquatiques. [en ligne] (2013b) Adresse URL : <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-aquatique/acces-en-ligne/>
- OUAGAL M., HENDRIKX P., SAEGERMAN C., BERKVENS D. Comparison between active and passive surveillance within the network of epidemiological surveillance of animal diseases in Chad. *Acta Trop.*, 2010, **116**, 147-151
- SAEGERMAN C., HUMBLET M.-F., OUAGAL M., MIGNOT C., CARDOEN S., DEWULF J., BERKVENS D., DISPAS M., HEYMAN P., HENDRIKX P. Scientific requirements and constraints in the structure and harmonization of tools for animal diseases surveillance in Europe. In : Veterinary and Agrochemical Research Centre (CODA-CERVA), European Federation for Animal Health and Sanitary Security (FESASS), Epidemiological surveillance, a major issue for animal health in Europe. Brussels, December 1 2010, 2010, 1-8.
- TOMA B., BENET J.J., DUFOUR B., ELOÏT M., MOUTOU F., SANAA M. Glossaire d'épidémiologie animale. Point Vétérinaire : Maisons-Alfort, 1991, 365 p.