

## Radioscopie de la surveillance des maladies animales infectieuses en Belgique (partie I) : analyse des aspects spécifiques des activités de surveillance épidémiologique et recommandations

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

- <sup>1</sup> 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
- <sup>2</sup> Unité Épidémiologie, Agence nationale de Sécurité sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (Anses), Avenue Tony Garnier 31, 69364 Lyon, France
- <sup>3</sup> 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
- <sup>4</sup> Comité scientifique, Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, Boulevard du Jardin botanique 55, 1000 Bruxelles, Belgique
- <sup>5</sup> Direction opérationnelle Maladies bactériennes, Centre d'Études et de Recherches vétérinaires et agrochimiques, Groeselenberg 99, 1180, Bruxelles, Belgique
- <sup>6</sup> Unité d'Épidémiologie vétérinaire, Département Reproduction, Obstétrique et Santé des Troupeaux, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Gand, Avenue Salisbury 133, 9820, Merelbeke, Belgique
- <sup>7</sup> Département Santé animale, Association régionale de Santé et d'Identification animales, Allée des Artisans 2, 5590, Ciney, Belgique
- <sup>8</sup> 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
- <sup>9</sup> Département de Microbiologie, Institut scientifique de Santé publique, Rue Juliette Wytsman 14, 1050, Bruxelles, Belgique
- <sup>10</sup> Direction opérationnelle Maladies virales, Centre d'Études et de Recherches vétérinaires et agrochimiques, Groeselenberg 99, 1180, Bruxelles, Belgique
- <sup>11</sup> Unit Manager Gezondheidszorg, Dierengezondheidszorg Vlaanderen, Hagenbroeksesteenweg 167, 2500 Lier, Belgique
- <sup>12</sup> 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
- <sup>13</sup> Département d'Épidémiologie, Institut scientifique de Santé publique, Rue Juliette Wytsman, 14, 1050, Bruxelles, Belgique
- <sup>14</sup> 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@afsca.be](mailto:sabine.cardoen@afsca.be)

**RÉSUMÉ** : Les activités de surveillance épidémiologique en santé animale s'appuient, de manière générale, sur une organisation variable et sur des systèmes de nature différente. À l'échelon européen, un certain nombre de signaux forts ont été donnés en vue d'un renforcement et d'une harmonisation des activités de surveillance.

L'objectif de cette étude est d'analyser les activités belges de surveillance épidémiologique des maladies animales et zoonotiques chez les animaux, tant d'un point de vue vertical (surveillance des maladies animales spécifiques) qu'horizontal (aspects structurels et organisationnels) afin, après une analyse des écarts entre ce qui existe et ce qui est nécessaire, d'identifier des besoins et d'émettre des recommandations d'amélioration.

**Dans cette première partie, les aspects verticaux, c'est-à-dire la surveillance spécifique des maladies animales, ont été analysés. Pour cela, un inventaire étendu des activités belges de surveillance épidémiologique des maladies animales et zoonotiques chez les animaux a été réalisé par espèce animale. La comparaison de cet inventaire avec des recommandations identifiées au niveau national et international a permis d'identifier des besoins ou lacunes et de dégager de nouvelles recommandations.**

**Dans une seconde partie de cette étude (partie II), les aspects organisationnels et structurels (c'est-à-dire les aspects horizontaux) de la surveillance belge en santé animale seront décrits et analysés, et des recommandations seront également présentées.**

## **LISTE DES ACRONYMES**

**ADIS** : *Animal Diseases Information System* (système d'information des maladies animales de la Commission européenne)

**ADNS** : *Animal Diseases Notification System* (système de notification des maladies animales de la Commission européenne)

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

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

**AMCRA** : *Antimicrobial Consumption and Resistance in Animals* (Consommation d'antibiotiques et résistance chez les animaux)

**ANB** : *Agentschap voor Natuur en Bos* (Agence pour la Nature et les Forêts) (Belgique)

**ANSES** : Agence nationale de Sécurité sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (France)

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

**BAPCOC** : *Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee* (Commission belge de Coordination de la Politique Antibiotique, Belgique)

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

**BWDS** : *Belgian Wildlife Disease Society* (Société belge des Maladies de la Faune sauvage)

**CDD-ERA ou CDV-REA** : Unité opérationnelle de Coordination du diagnostic vétérinaire-Recherche épidémiologique et Analyse de Risque (Belgique)

**CDL** : Comité du lait (Belgique)

**CE** : Commission européenne

**CER Marloie** : Centre d'Économie rurale de Marloie (Belgique)

**CERVA** : Centre d'Étude et de Recherches vétérinaires et agrochimiques (Belgique)

**CSS** : Conseil supérieur de la Santé (Belgique)

**DEMNA** : Département des Milieux naturels (Belgique)

**DGA/RW** : Direction générale de l'Agriculture/Région wallonne (Belgique)

**DGZ-Vlaanderen** : *Dierengezondheidszorg Vlaanderen* (Belgique)

**DNF** : Département Nature et Forêts (Belgique)

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

**ESBL** : *Extended spectrum beta lactamase* (betalactamases à spectre étendu)

**ESNIP** : *European Surveillance Network for Influenza in Pigs* (Réseau européen de Surveillance de l'Influenza porcine)

**IBR** : Rhinotrachéite infectieuse bovine

**IMT** : Institut de Médecine tropicale (Anvers – Belgique)

**INBO** : *Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek* (Institut de recherche pour la Nature et la Forêt, Belgique)

**LNR** : Laboratoire national de Référence

**MCC** : *Melkcontrolecentrum Vlaanderen* (Centre de la qualité du lait flamand, Belgique)

**MRSA** : *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (*Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline)

**(N)AC** : (Nouveaux) animaux de compagnie

**OIE** : Organisation mondiale de la Santé animale (Office international des Epizooties)

**RSSFS** : Réseau de Surveillance sanitaire de la Faune sauvage (Belgique)

**SPF** : Service public fédéral (Belgique)

**SPW** : Service public de Wallonie (Belgique)

**TIAC** : Toxi-infection alimentaire collective

**UGent** : Université de Gand (Belgique)

**ULB** : Université libre de Bruxelles (Belgique)

**ULg** : Université de Liège (Belgique)

**VTEC** : *Escherichia coli* producteur de vérotoxine

## 1. INTRODUCTION

Les maladies animales infectieuses, y compris les maladies zoonotiques, sont responsables de pertes économiques et de problèmes de santé publique. La globalisation notamment, avec comme corollaire l'augmentation du commerce international, représente une menace d'émergence de maladies à partir de pays tiers et de pays tropicaux. Ceci représente un grand défi pour les autorités, en termes de surveillance et de monitoring des maladies ainsi qu'en termes 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 filières, selon les maladies surveillées, et même selon les pays, sur une organisation variable et sur des dispositifs de nature différente. À l'échelon européen, un certain nombre de signaux forts ont été donnés en vue d'un renforcement et d'une harmonisation des activités de surveillance épidémiologique (Saegerman *et al.*, 2010a).

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.

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.

La surveillance syndromique est une activité de surveillance qui utilise des indicateurs de santé (par exemple, le taux de mortalité ou de morbidité, la production, le taux de fécondité, le nombre d'avortements) qui peut précéder ou se substituer à un diagnostic formel. Cette information peut être utilisée pour indiquer un changement dans l'état de santé d'une population. Ce type de surveillance ne cible pas un danger particulier mais tient compte de syndromes ou de situations atypiques. Elle peut être utilisée pour détecter des maladies y compris des maladies émergentes (Saegerman *et al.*, 2010b).

Une série de définitions concernant la surveillance en santé animale sont formulées par Hoinville et collaborateurs (Hoinville, 2011 ; Hoinville *et al.*, 2013).

L'objectif de cette étude est d'analyser les activités belges de surveillance épidémiologique des maladies animales et zoonotiques chez les animaux. Cette étude est divisée en deux parties. La partie I vise à analyser les aspects verticaux de la surveillance, c'est-à-dire la surveillance des maladies animales

et zoonotiques spécifiques. La partie II vise à analyser plus particulièrement les aspects horizontaux, c'est-à-dire les aspects structurels et organisationnels de cette surveillance. De cette manière, une radioscopie des activités belges de surveillance épidémiologique en santé animale sera obtenue. Après comparaison de cette radioscopie avec des recommandations émises au niveau national et international, des besoins seront identifiés, ce qui permettra d'émettre de nouvelles recommandations d'amélioration. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une auto-saisine du Comité scientifique de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire (AFSCA) (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2012).

Pour remplir l'objectif prévu dans cette première partie, un inventaire étendu des activités de surveillance épidémiologique des maladies infectieuses animales et zoonotiques réalisées chez les animaux en Belgique a été dressé. Cet inventaire a été comparé en regard des recommandations émises au niveau national et international. Cette comparaison a permis d'identifier des lacunes ou besoins, qui ont été traduits par de nouvelles recommandations d'amélioration. Les activités de surveillance des maladies humaines et des maladies animales zoonotiques présentes chez l'homme, et les activités de surveillance des agents pathogènes dans les denrées alimentaires, ne sont pas analysées dans le cadre de cette étude. Les maladies animales dues à des causes non infectieuses, telles que les maladies métaboliques, les maladies dues à des contaminations, les maladies génétiques, etc., n'ont pas non plus été prises en considération.

## 2. MÉTHODOLOGIE

### 2.1. Inventaire des activités belges de surveillance épidémiologique des maladies infectieuses animales et zoonotiques chez les animaux

Le premier objectif de cette étude est la réalisation d'un inventaire le plus exhaustif possible de tous les systèmes de surveillance existant en Belgique et de toutes les maladies surveillées.

Pour cela, d'une part, un relevé le plus complet possible des activités de surveillance événementielle des maladies infectieuses animales et zoonotiques menées en Belgique a été réalisé par le biais d'une opinion d'experts ainsi que d'une consultation de sites internet.

D'autre part, concernant la surveillance programmée, un relevé le plus complet possible de toutes les maladies infectieuses animales et zoonotiques surveillées a été réalisé, par espèce animale, sur base d'une opinion d'experts, du programme de contrôle de l'AFSCA et de la consultation des sites internet suivants : site internet de l'AFSCA ; rapports *Trends and Sources Belgium* (Working group on foodborne infections and intoxications, 2008 ; 2010) ; rapports d'activité de l'AFSCA ; sites internet de la *Dierengezondheidszorg Vlaanderen* (DGZ) et de l'Association régionale de Santé et d'Identification animales (ARSIA) ; site du Centre d'Etude et de Recherches vétérinaires et agrochimiques (CERVA) ; site du Service public fédéral (SPF) Santé publique, site de l'Institut scientifique de Santé publique (WIV-ISP) ; site de l'Institut de Médecine tropicale (IMT) ; site de l'Hôpital militaire Reine Astrid (centre de référence des maladies vectorielles) ; site des universités telles que l'Université de Liège (ULg) qui inclut Gembloux Agro BioTech, et l'Université de Gand (UGent) ; site de l'*Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek* (INBO) et site de la *Belgian Wildlife Disease Society* (BWDS). Ce relevé se limite à la surveillance des maladies chez les animaux vivants et chez les animaux à l'abattoir, cette dernière catégorie donnant une indication sur la santé des animaux vivants. Les activités de contrôle et la surveillance de paramètres autres que les maladies chez les animaux (ex. aliments pour animaux, risques chimiques, etc.) sont exclues de cet inventaire.

Ce relevé présente la situation au moment de la clôture de l'étude c'est-à-dire en décembre 2012.

### 2.2. Inventaire des recommandations nationales et internationales en matière de surveillance spécifique des maladies animales et zoonotiques

L'identification de recommandations au niveau national a été faite à partir de la consultation des avis du Comité

scientifique de l'AFSCA, du Conseil supérieur de Santé et d'autres instances officielles belges.

L'identification de recommandations au niveau international a été faite au départ de la consultation de la directive 2003/99/CE sur la surveillance des zoonoses, du site de l'EFSA et du Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'Organisation mondiale de la Santé animale (OIE) (Organisation mondiale de la Santé animale, 2013).

### 2.3. Identification des besoins et émission de nouvelles recommandations

Le second objectif de cette étude est la comparaison entre, d'une part, l'inventaire reflétant ce qui est effectivement surveillé actuellement et d'autre part, les recommandations émises au niveau national et international. Cette comparaison a permis d'identifier des lacunes ou besoins, qui ont été traduits sous forme de nouvelles recommandations pour optimiser la surveillance épidémiologique en Belgique.

## 3. ANALYSE DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITES BELGES DE SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES MALADIES INFECTIEUSES ANIMALES ET ZONOTIQUES CHEZ LES ANIMAUX ET RECOMMANDATIONS

Jusqu'à cette étude, il n'existait pas d'inventaire complet des activités de surveillance épidémiologique en santé animale en Belgique. Ci-dessous est présenté un inventaire le plus exhaustif possible des activités belges de surveillance épidémiologique des maladies infectieuses animales et zoonotiques chez les animaux. Concernant les zoonoses, la surveillance des agents pathogènes (ou maladies) chez les animaux est connectée avec la surveillance de ceux-ci chez les humains et dans les denrées alimentaires. Cependant, comme indiqué dans l'introduction, ces deux dernières catégories ne seront pas discutées dans le cadre de cette étude. Les activités de surveillance sont divisées en deux grandes catégories : la surveillance événementielle et la surveillance programmée.

### 3.1. Surveillance événementielle

Le système belge de surveillance événementielle est basé sur la déclaration obligatoire de certaines maladies ou situations anormales, ainsi que sur la législation relative à la surveillance et la prévention des maladies. La surveillance événementielle comprend aussi certains systèmes de surveillance syndromique.

#### 3.1.1. Déclaration obligatoire des maladies

La déclaration obligatoire des maladies animales en Belgique repose principalement sur 3 législations. Premièrement, la loi du 24 mars 1987 relative à la santé des animaux, ainsi que l'Arrêté royal du 20 septembre 1983 et l'Arrêté royal du 25 avril 1988, rendent obligatoire la déclaration à l'AFSCA de toute suspicion ou cas de maladie contagieuse et/ou à déclaration obligatoire. Deuxièmement, l'Arrêté royal du 14 novembre 2003 relatif à l'autocontrôle, à la notification obligatoire et à la traçabilité dans la chaîne alimentaire, ainsi que l'Arrêté ministériel du 22 janvier 2004 et l'Arrêté royal du 22 mai 2005, obligent la déclaration à l'AFSCA de toute suspicion ou cas de maladie pouvant avoir un impact sur la santé publique (zoonose), la santé animale et la santé végétale. Troisièmement, l'Arrêté royal du 20 novembre 2009 relatif à l'agrément des médecins vétérinaires vise la déclaration obligatoire endéans les 24 heures à l'AFSCA de toute augmentation soudaine de morbidité ou de mortalité causée par une des maladies de la liste de l'OIE.

Il existe, pour notre pays, trois listes de maladies à déclaration obligatoire au niveau national et international : la liste des maladies à déclaration obligatoire en Belgique (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2014), la liste des maladies à déclarer à l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale, 2014) et la liste de maladies à déclarer dans le système *Animal Diseases Notification System* (ADNS) de la Commission européenne (CE) (European commission, department of health and consumers, 2010). Au niveau européen, un système appelé *Animal Diseases Information System* (ADIS) pour la déclaration des maladies à la CE et à l'OIE est en développement.

Une comparaison entre les trois listes citées ci-dessus est présentée dans le tableau I. Il ressort de ce tableau un manque d'harmonisation entre les trois listes. Par exemple, il y a des maladies à déclaration obligatoire en Belgique qui ne le sont pas à l'OIE alors que l'OIE a une dimension mondiale. La liste des maladies à déclaration obligatoire en Belgique est également plus exhaustive que la liste des maladies à déclarer dans le système ADNS alors que ce dernier possède une dimension européenne. Egalement, il y a des maladies à déclarer à l'OIE mais qui ne le sont pas en Belgique, ce qui semble logique car il n'est pas nécessaire de surveiller en Belgique des maladies présentes ailleurs dans le monde. Cependant, il y a des maladies à risque réel d'émergence en Belgique, telles que la fièvre du Nil occidental, qui ne figurent pas dans la liste belge. Par ailleurs, parmi les maladies actuellement à déclaration obligatoire en Belgique, certaines n'ont encore jamais été signalées en Belgique, d'autres n'ont plus été détectées depuis plusieurs années, et d'autres encore sont prévalentes dans la plupart des exploitations et sont par conséquent impossibles à déclarer de manière exhaustive, telles que par exemple le syndrome dysgénésique et respiratoire porcin. De ces diverses constatations est ressortie la nécessité d'actualiser la liste belge des maladies à déclaration obligatoire, ce qui a fait l'objet de recommandations du Comité scientifique (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2012). La liste belge des maladies à déclaration obligatoire est maintenant actualisée par la publication de l'arrêté royal du 3 février 2014 (Arrêté royal désignant les maladies des animaux soumises à l'application du chapitre III de la loi du 24 mars 1987 relative à la santé des animaux et portant règlement de la déclaration obligatoire), basé sur l'avis 12-2013 du Comité scientifique de l'AFSCA (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2013).

#### 3.1.2. Visites d'épidémiosurveillance

La législation relative à la surveillance et la prévention des maladies comprend différents arrêtés royaux qui imposent, entre autre, des visites d'achat obligatoires dans les exploitations de bovins (Arrêté royal du

28 février 1999), des visites périodiques obligatoires dans les exploitations porcines (Arrêté royal du 15 février 1995) et une qualification sanitaire obligatoire pour les exploitations de volailles (Arrêté royal du 10 août 1998). Ces activités doivent être pratiquées par des vétérinaires chargés de l'épidémiosurveillance (ou vétérinaire d'exploitation) dans le cadre de visites d'exploitation périodiques. Leur rôle est, entre autre, de détecter les maladies contagieuses des animaux, sur base d'un examen clinique. Egalement selon ces arrêtés royaux, les détenteurs d'animaux qui constatent des signes de maladie contagieuse chez les animaux de leur troupeau doivent immédiatement avvertir le vétérinaire d'exploitation, qui doit examiner les animaux dans les 24 heures.

Il n'existe pas un tel système de visites d'épidémiosurveillance pour les petits ruminants, les équidés et les lagomorphes. Pourtant, ces espèces animales sont également la cible de maladies infectieuses pouvant entraîner des conséquences importantes en termes de santé animale et de santé publique. Par conséquent, il serait opportun d'élargir le champ d'application de ces visites d'épidémiosurveillance à ces autres espèces animales productrices de denrées alimentaires.

#### 3.1.3. Surveillance syndromique

En Belgique, plusieurs sources d'informations sont utilisées pour la surveillance syndromique. Par exemple, le suivi des taux de mortalité pour les différentes espèces animales de rente sur base des données fournies régulièrement par la société de ramassage des cadavres en ferme (firme Rendac) à l'AFSCA. L'objectif est la détection précoce de taux de mortalité anormaux dans les populations animales pour donner l'alerte d'éventuelles épizooties, comme cela aurait pu être le cas lors de l'émergence de la fièvre catarrhale ovine (Saegerman *et al.*, 2009). Un autre exemple de surveillance syndromique consiste en la transmission obligatoire aux exploitants d'abattoirs, par le détenteur des animaux de rente (bovins, porcs, petits ruminants, équidés, volailles et lagomorphes), d'informations relatives au statut sanitaire des animaux ou lots d'animaux envoyés à l'abattoir (par

**Tableau I :** Comparaison, par espèce animale, des trois listes de maladies à déclaration obligatoire : pour la Belgique, selon l'Organisation mondiale de la Santé animale (OIE) et pour la Commission européenne (CE) (système *Animal Diseases Notification System* (ADNS)) (situation au moment de la clôture de l'étude c'est-à-dire décembre 2012)

	Maladies à déclaration obligatoire en Belgique	Maladies à déclarer à l'OIE	Maladies à déclarer dans le système ADNS de la CE	Espèce animale
<b>Maladies à déclaration obligatoire en Belgique, à l'OIE et dans le système ADNS de la CE</b>				
Encéphalite japonaise	+	+	+	multi-espèces
Fièvre aphteuse	+	+	+	multi-espèces
Fièvre catarrhale ovine	+	+	+	multi-espèces
Fièvre charbonneuse	+	+	+	multi-espèces
Fièvre de la Vallée du Rift	+	+	+	multi-espèces
Fièvre du Nil occidental	+	+	+	multi-espèces
Peste bovine	+	+	+	multi-espèces
Rage	+	+	+	multi-espèces
Stomatite vésiculeuse	+	+	+	multi-espèces
Brucellose bovine	+	+	+	bovins
Dermatose nodulaire contagieuse	+	+	+	bovins
Encéphalopathie spongiforme bovine	+	+	+	bovins
Leucose bovine enzootique	+	+	+	bovins
Péripleurite contagieuse bovine	+	+	+	bovins
Tuberculose bovine	+	+	+	bovins
Brucellose caprine et ovine (due à <i>Brucella melitensis</i> )	+	+	+	ovins/caprins
Clavelée et variole caprine	+	+	+	ovins/caprins
Peste des petits ruminants	+	+	+	ovins/caprins
Anémie infectieuse des équidés	+	+	+	équidés
Dourine	+	+	+	équidés
Encéphalomyélite équine de l'Est ou de l'Ouest	+	+	+	équidés
Encéphalomyélite équine vénézuélienne	+	+	+	équidés
Morve	+	+	+	équidés
Peste équine	+	+	+	équidés
Maladie vésiculeuse du porc	+	+	+	suidés
Peste porcine africaine	+	+	+	suidés
Peste porcine classique	+	+	+	suidés
Influenza aviaire hautement pathogène	+	+	+	oiseaux
Maladie de Newcastle	+	+	+	oiseaux
Acarien <i>Tropilaelaps</i> sp.	+	+	+	abeilles
Petit coléoptère des ruches ( <i>Aethina tumida</i> )	+	+	+	abeilles
Anémie infectieuse du saumon	+	+	+	poissons
Herpès-virose de la carpe koi	+	+	+	poissons
Nécrose hématopoïétique épizootique	+	+	+	poissons
Nécrose hématopoïétique infectieuse	+	+	+	poissons
Septicémie hémorragique virale	+	+	+	poissons
Bonamiose	+	+	+	mollusques
Infection à <i>Perkinsus marinus</i>	+	+	+	mollusques
Marteiliose	+	+	+	mollusques
Maladie des points blancs	+	+	+	crustacés

	Maladies à déclaration obligatoire en Belgique	Maladies à déclarer à l'OIE	Maladies à déclarer dans le système ADNS de la CE	Espèce animale
Maladie de la tête jaune	+	+	+	crustacés
Syndrome de Taura	+	+	+	crustacés
<b>Maladies à déclaration obligatoire en Belgique et à l'OIE mais pas dans le système ADNS de la CE</b>				
Fièvre Q	+ *	+	-	multi-espèces
Maladie d'Aujeszky	+	+	-	multi-espèces
Trichinellose	+	+	-	multi-espèces
Campylobactériose génitale bovine, vibriose	+	+	-	bovins
Rhinotrachéite infectieuse bovine	+	+	-	bovins
Trichomonose	+	+	-	bovins
Epididymite ovine ( <i>Brucella ovis</i> )	+	+	-	ovins/caprins
Tremblante	+	+	-	ovins/caprins
Métrite contagieuse équine	+	+	-	équidés
Brucellose porcine	+	+	-	suidés
Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc	+	+	-	suidés
Choléra aviaire	+	+	-	oiseaux
Laryngotrachéite infectieuse aviaire	+	+	-	oiseaux
Maladie de Marek	+	+	-	oiseaux
Paramyxovirose	+	+	-	oiseaux
Psittacose, ornithose, chlamydie aviaire	+	+	-	oiseaux
Maladie hémorragique virale du lapin	+	+	-	lagomorphes
Myxomatose	+	+	-	lagomorphes
Tularémie	+	+	-	lagomorphes
Acariose des abeilles	+	+	-	abeilles
Loque américaine	+	+	-	abeilles
Loque européenne	+	+	-	abeilles
Varroase	+	+	-	abeilles
Syndrome ulcératif épizootique	+	+	-	poissons
<b>Maladies à déclaration obligatoire en Belgique mais pas à l'OIE, ni dans le système ADNS de la CE</b>				
Encéphalomyélite à entérovirus (maladie de Teschen)	+	-	-	suidés
Lymphangite épizootique	+	-	-	équidés
Charbon symptomatique ou bactérien ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	+	-	-	espèces
<b>Maladies à déclaration obligatoire en Belgique et dans le système ADNS de la CE mais pas à l'OIE</b>				
Infection à <i>Microcytos mackini</i>	+	-	+	mollusques
<b>Maladies qui ne sont pas à déclaration obligatoire en Belgique ni dans le système ADNS de la CE mais bien à l'OIE</b>				
Cowdriose	-	+	-	multi-espèces
Échinococcose/hydatidose	-	+	-	multi-espèces
Fièvre hémorragique de Crimée-Congo	-	+	-	multi-espèces
Leptospirose	-	+	-	multi-espèces
Maladie hémorragique épizootique	-	+	-	multi-espèces
Myiase à <i>Chrysomya bezziana</i>	-	+	-	multi-espèces
Myiase à <i>Cochliomyia hominivorax</i>	-	+	-	multi-espèces
Paratuberculose	-	+	-	multi-espèces
Surra ( <i>Trypanosoma evansi</i> )	-	+	-	multi-espèces

	Maladies à déclaration obligatoire en Belgique	Maladies à déclarer à l'OIE	Maladies à déclarer dans le système ADNS de la CE	Espèce animale
Anaplasmose bovine	-	+	-	bovins
Babésiose bovine	-	+	-	bovins
Diarrhée virale bovine/maladie des muqueuses	-	+	-	bovins
Septicémie hémorragique	-	+	-	bovins
Theilériose	-	+	-	bovins
Trypanosomose	-	+	-	bovins
Agalaxie contagieuse	-	+	-	ovins/caprins
Arthrite/encéphalite caprine	-	+	-	ovins/caprins
Avortement enzootique des brebis (chlamydie ovine)	-	+	-	ovins/caprins
Maedi-visna	-	+	-	ovins/caprins
Maladie de Nairobi	-	+	-	ovins/caprins
Pleuropneumonie contagieuse caprine	-	+	-	ovins/caprins
Salmonellose ( <i>S. abortusovis</i> )	-	+	-	ovins/caprins
Artérite virale équine	-	+	-	équidés
Grippe équine	-	+	-	équidés
Piroplasmose équine	-	+	-	équidés
Rhinopneumonie équine	-	+	-	équidés
Cysticercose porcine	-	+	-	suidés
Encéphalite à virus Nipah	-	+	-	suidés
Gastro-entérite transmissible	-	+	-	suidés
Bronchite infectieuse aviaire	-	+	-	oiseaux
Bursite infectieuse (maladie de Gumboro)	-	+	-	oiseaux
Hépatite virale du canard	-	+	-	oiseaux
Mycoplasmosse aviaire ( <i>M. gallisepticum</i> )	-	+	-	oiseaux
Mycoplasmosse aviaire ( <i>M. synoviae</i> )	-	+	-	oiseaux
Pullorose	-	+	-	oiseaux
Rhinotrachéite de la dinde	-	+	-	oiseaux
Typhose aviaire	-	+	-	oiseaux
Gyrodactylose ( <i>Gyrodactylus salaris</i> )	-	+	-	poissons
Iridovirose de la daurade japonaise	-	+	-	poissons
Virémie printanière de la carpe	-	+	-	poissons
Infection à <i>Perkinsus olseni</i>	-	+	-	mollusques
Infection à <i>Xenohaliotis californiensis</i>	-	+	-	mollusques
Paraherpesvirose de l'ormeau	-	+	-	mollusques
Maladie des queues blanches	-	+	-	crustacés
Nécrose hypodermique et hématopoïétique infectieuse	-	+	-	crustacés
Nécrose musculaire infectieuse	-	+	-	crustacés
Peste de l'écrevisse ( <i>Aphanomyces astaci</i> )	-	+	-	crustacés
Infection à <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>	-	+	-	amphibiens
Infection à Ranavirus	-	+	-	amphibiens

+ : maladie reprise dans la liste mentionnée ; - : maladie absente de la liste mentionnée). Les intitulés complets des institutions sont repris dans la liste des acronymes.

multi-espèces : maladies communes à plusieurs espèces

\* La fièvre Q était une maladie à déclaration obligatoire en Belgique chez les petits ruminants au moment de l'étude. Depuis, elle l'est également chez les bovins (arrêté royal du 3 février 2014).



exemple, taux de mortalité, taux de morbidité, nom des maladies diagnostiquées et utilisation de médicaments). Ces informations sur la chaîne alimentaire dans le cadre de l'abattage des animaux de rente ont pour objectifs d'orienter l'expertise à l'abattoir et de prendre des mesures de précaution telles que par exemple l'abattage logistique (abattage selon une séquence déterminée de manière à ce que les animaux à risque soient notamment abattus en fin de chaîne pour éviter des contaminations croisées).

La surveillance syndromique représente un type de surveillance générique pouvant être très utile pour détecter des situations anormales signalant l'émergence éventuelle de maladies

animales. Il s'agit cependant d'un outil générique donnant des indications sur l'émergence d'un problème qui ne fournit pas d'information spécifique sur la ou les maladies en cause. De plus, la détection d'un problème via la surveillance syndromique peut n'avoir lieu qu'après la réelle émergence du problème.

Certaines données issues de la surveillance syndromique, bien qu'elles existent, ne sont parfois pas suffisamment exploitées afin de surveiller l'état de santé des populations animales. L'utilisation de sources d'information supplémentaires disponibles, telles que par exemple les données d'abattoirs, les données existant dans les laboratoires indépendants, les données

d'anamnèse lors de demandes d'analyses de laboratoire, les informations sur la chaîne alimentaire, etc., pourrait être améliorée pour optimiser la surveillance syndromique.

### 3.2. Surveillance programmée

#### 3.2.1. Niveau national

Dans le tableau II est présenté un inventaire de toutes les maladies infectieuses animales et zoonotiques surveillées de manière programmée chez les animaux vivants et à l'abattoir en Belgique, par espèce animale. Malgré tous les efforts, il est toujours possible que cet inventaire ne soit pas exhaustif.

**Tableau II :** Inventaire des activités belges actuelles de surveillance programmée des maladies infectieuses animales et zoonotiques chez les animaux vivants et à l'abattoir (situation au moment de la clôture de l'étude c'est-à-dire décembre 2012).

Unité (maladie)	Pilote (en gras) et partenaires de la surveillance
<b>Bovins</b>	
Fièvre catarrhale ovine (dans le cadre du dépistage hivernal)	<b>AFSCA</b> , CERVA (Laboratoire national de référence (LNR)), ARSIA, DGZ, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique (financement)
Brucellose à <i>Brucella abortus</i> (dans le cadre du dépistage hivernal)	<b>AFSCA</b> , CERVA (LNR), Unité opérationnelle de Coordination du diagnostic vétérinaire-recherche épidémiologique et analyse de risque (CDD-ERA), ARSIA, DGZ, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique (financement)
Leucose bovine enzootique (dans le cadre du dépistage hivernal, allègement depuis 2009-2010)	<b>AFSCA</b> , CERVA (LNR), CDD-ERA, ARSIA, DGZ, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique (financement)
Tuberculose à <i>Mycobacterium bovis</i> (dans le cadre du dépistage hivernal)	<b>AFSCA</b> , CERVA (LNR santé animale), CDD-ERA, ARSIA, DGZ, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique (financement)
Paratuberculose	<b>CERVA</b> (LNR), DGZ, ARSIA, éleveurs, vétérinaires, SPF Santé publique
Diarrhée virale bovine - Maladie des muqueuse (BVD-MD)	<b>AFSCA</b> , DGZ, ARSIA, CERVA (LNR), vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique
Encéphalopathie spongiforme bovine (forme classique + forme atypique)	<b>AFSCA</b> , vétérinaires chargés de mission, CERVA (LNR), laboratoires agréés privés, DGZ, abattoirs
Rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) (dans le cadre du dépistage hivernal)	<b>AFSCA</b> , DGZ, ARSIA, CERVA (LNR), vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique
Colibacilloses à <i>E. coli</i> VTEC et EHEC O157:H7	<b>AFSCA</b> , CERVA (LNR santé animale), WIV-ISP (LNR denrées alimentaires), abattoirs
Cysticercose	<b>AFSCA</b> , IMT (LNR), abattoirs
Fièvre Q (études transversales ponctuelles + protocole « avortement »)	<b>AFSCA</b> , CERVA (LNR santé animale), ARSIA, DGZ, IMT (LNR santé publique), Melkcontrolecentrum Vlaanderen (MCC), Comité du lait (CDL), vétérinaires, éleveurs

Echinococcose ( <i>Echinococcus granulosus</i> )	AFSCA, WIV-ISP, Université libre de Bruxelles (ULB) (LNR santé publique), IMT (LNR santé animale), Régions, les abattoirs ne sont pas directement impliqués car l'expertise en abattoirs est menée par les vétérinaires de l'AFSCA chargés de mission
Sarcosporidiose	AFSCA, IMT (LNR), les abattoirs ne sont pas directement impliqués car l'expertise en abattoirs est menée par les vétérinaires de l'AFSCA chargés de mission
Parasites internes ( <i>F. Hepatica</i> , <i>O. Ostertagi</i> )	DGZ, ARSIA, UGent
Leptospirose	AFSCA, IMT (LNR santé publique), CERVA, DGZ, ARSIA
« Protocole avortement » : – sérum : diarrhée virale bovine, brucellose, fièvre Q, rhinotrachéite infectieuse bovine, leptospirose, néosporose à <i>Neospora caninum</i> – avorton : autopsie, bactério/aérobie, listériose, salmonellose, brucellose à <i>Brucella abortus</i> , mycose, diarrhée virale bovine, fièvre Q, fièvre catarrhale ovine, néosporose à <i>Neospora caninum</i> – arrière-faix : brucellose à <i>Brucella abortus</i> , fièvre Q	AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA, SPF Santé publique, vétérinaires, éleveurs
Botulisme à <i>Clostridium botulinum</i>	AFSCA, WIV-ISP (LNR), DGZ, ARSIA, Universités, SPF Santé publique
<b>Ovins et caprins</b>	
Fièvre catarrhale ovine	AFSCA, CERVA (LNR), ARSIA, DGZ, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique
Tremblante	AFSCA, CERVA (LNR), DGZ, SPF Santé publique
Génotypage lié à la sensibilité à la tremblante	AFSCA, CERVA (LNR), Régions (interviennent dans les programmes d'élevage contre certains génotypes), vétérinaires, éleveurs
Fièvre Q (dépistage tous les deux mois sur le lait de tank + « protocole avortement »)	AFSCA, CERVA (LNR santé animale), IMT (LNR santé publique), DGZ, ARSIA, vétérinaires (prélèvements dans le cadre de la surveillance du Visna Maedi), éleveurs
Brucellose à <i>Brucella melitensis</i>	AFSCA, CERVA (LNR santé animale et santé publique), DGZ, ARSIA
Arthrite/encéphalite caprine (chèvres)	AFSCA, CERVA (LNR), DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs
Visna Maedi (moutons)	AFSCA, CERVA (LNR), DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs
Echinococcose ( <i>Echinococcus granulosus</i> ) (moutons)	AFSCA, WIV-ISP, ULB, IMT (LNR), les abattoirs ne sont pas directement impliqués car l'expertise en abattoirs est menée par les vétérinaires de l'AFSCA chargés de mission
Leptospirose (ovins)	AFSCA, IMT (LNR), CERVA, DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs
« Protocole avortement » : – sérum : bactériologie aérobie, listériose, campylobactériose à <i>Campylobacter fetus</i> , brucellose, mycoses, chlamydiose, diarrhée virale bovine, fièvre Q, fièvre catarrhale ovine à BTV-8, toxoplasmose à <i>Toxoplasma gondii</i> – avorton : brucellose, chlamydiose à <i>Chlamydomyella abortus</i> , fièvre Q, néosporose à <i>Neospora caninum</i> , toxoplasmose à <i>Toxoplasma gondii</i> , maladies des frontières – arrière-faix : <i>Brucella</i> , <i>Chlamydia</i>	AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA, SPF Santé publique, vétérinaires, éleveurs, WIV-ISP ( <i>Toxoplasma</i> )

<b>Porcs</b>	
Maladie d'Aujeszky (statut « indemne sans vaccination »)	AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA (LNR), vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique
Trichinellose (allègement suite à l'obtention du statut de pays à risque négligeable) (Cardoen <i>et al.</i> , 2010)	AFSCA, IMT (LNR), laboratoires privés, abattoirs
Salmonellose (principalement <i>Salmonella Thyphiurium</i> )	AFSCA, WIV-ISP (LNR santé publique + denrées alimentaires), CERVA (LNR santé animale), DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs
Pestes porcines classique et africaine	AFSCA, CERVA (LNR), Régions, ARSIA, DGZ, vétérinaires (en cas d'épizootie + prises de sang à l'importation), éleveurs
Campylobactériose	AFSCA, WIV-ISP (LNR denrées alimentaires + animaux), CHU Saint Pierre (LNR santé publique), abattoirs (carcasses)
Brucellose à <i>Brucella suis</i>	AFSCA, CERVA (LNR), DGZ, ARSIA, Régions, vétérinaires, éleveurs
Echinococcose	AFSCA, WIV-ISP, ULB, IMT (LNR), les abattoirs ne sont pas directement impliqués car l'expertise en abattoirs est menée par les vétérinaires de l'AFSCA chargés de mission
Sarcosporidiose	AFSCA, IMT (LNR), les abattoirs ne sont pas directement impliqués car l'expertise en abattoirs est menée par les vétérinaires de l'AFSCA chargés de mission
Syndrome dysgénésique et respiratoire porcin système de surveillance et de certification pour les centres d'insémination + système volontaire de contrôle + demandes d'échantillons lors des importations/exportations	AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA, vétérinaires, éleveurs, laboratoires privés, SPF Santé publique (finance des projets)
Leptospirose	AFSCA, IMT (LNR), CERVA, DGZ, ARSIA
Influenza	( <i>European Surveillance Network for Influenza in Pigs (ESNIP) (UGent)</i> )
Protocole « maladies respiratoires aigües », incluant la surveillance du virus influenza A/H1N1 (2009)	AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA, vétérinaires, éleveurs
<b>Oiseaux</b>	
Influenza aviaire (toutes espèces de volailles domestiques sauf poulets de chair)	AFSCA, CERVA (LNR), ULg, WIV-ISP, DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique
Salmonellose (principalement <i>Salmonella</i> Enteritidis, Thyphimurium, Virchow, Hadar, Infantis, etc.)	AFSCA, WIV-ISP (LNR santé publique + denrées alimentaires), CERVA (LNR santé animale), laboratoires privés, DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs, SPF Santé publique
Thyphose et pullorose ( <i>Salmonella gallinarum/pullorum</i> ) (non zoonotiques mais très agressives pour la volaille, lutte obligatoire)	AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA (LNR), SPF Santé publique
Campylobactériose ( <i>Campylobacter jejuni et coli</i> )	AFSCA, WIV-ISP (LNR denrées alimentaires + animaux), CHU Saint Pierre (LNR santé publique), abattoirs (carcasses)
Mycoplasmosse ( <i>Mycoplasma gallisepticum</i> )	AFSCA, CERVA (LNR), DGZ, ARSIA, SPF Santé publique
Fièvre du Nil occidental	AFSCA, CERVA (LNR), IMT, Institut Royal des Sciences Naturelles
Maladie de Newcastle	AFSCA, CERVA, DGZ, ARSIA, SPF Santé publique
<b>Chevaux</b>	
Trichinellose	AFSCA, IMT (LNR), laboratoires privés, abattoirs
Fièvre du Nil occidental (projet de recherche ; selon les exigences des pays tiers importateurs ; surtout surveillance événementielle)	AFSCA, CERVA (LNR santé animale), laboratoires privés, IMT (LNR santé publique)
Anémie infectieuse équine (selon les exigences des pays tiers importateurs)	AFSCA, CERVA (LNR), laboratoires privés, centres de sélection, ARSIA, DGZ

Leptospirose (selon les exigences des pays tiers importateurs)	AFSCA, IMT (LNR santé publique), CERVA, laboratoires privés
Artérite virale équine (uniquement pour les échanges intracommunautaires)	AFSCA, CERVA, centres de sperme
Métrite contagieuse équine (uniquement pour les échanges intracommunautaires)	AFSCA, CERVA, centres de sperme
<b>Faune sauvage</b>	
<p><u>Cervidés</u> : paratuberculose, tuberculose, salmonellose, bronchite vermineuse, rhinotrachéite infectieuse bovine, maladie du dépérissement chronique, fièvre catarrhale ovine, maladie hémorragique épizootique, maladie associée au virus de Schmallenberg</p> <p><u>Suidés</u> : brucellose à <i>Brucella suis</i> biovar 2, maladie d'Aujeszky, tuberculose, peste porcine classique, pasteurellose, entérite à <i>Clostridium perfringens</i>, etc.</p> <p><u>Lagomorphes</u> : brucellose à <i>Brucella suis</i> biovar 2, tularémie, maladie hémorragique du lapin, syndrome du lièvre brun européen (calicivirus), coccidioses, yersiniose à <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>, pasteurellose, colibacillose à <i>E. coli</i></p> <p><u>Renards</u> : Maladie de Carré (morbillivirus), échinococcose à <i>E. multilocularis</i></p> <p><u>Oiseaux sauvages</u> : influenza aviaire hautement pathogène et faiblement pathogène</p> <p>Surveillance active et passive</p>	<p><b>1) Wallonie : RSSFS</b>  <b>Partenaires de terrain</b> :  Département Nature et Forêts (DNF) et Département des Milieux Naturels (DEMNA) du service public de Wallonie (SPW), vétérinaires indépendants, Unités techniques de la Défense (militaires), conseils cynégétiques, gardes particuliers, chasseurs  <b>Partenaires laboratoires et gestion</b> :  ULg, CERVA, AFSCA, ARSIA, DGZ, WIV-ISP, IMT, laboratoire de référence pour les maladies vectorielles, laboratoires étrangers (France : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Allemagne : <i>Robert Koch Institute</i>), <i>Research laboratory for Vector-Borne Diseases</i>, Laboratoires de diagnostic, Direction générale de l'agriculture / Région wallonne (DGA/RW), SPF Santé publique, BWDS, laboratoire de la faune sauvage et de Cynégétique (Gembloux)</p> <p><b>2) Flandre</b>  DGZ, CODA, <i>Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek</i> (INBO)</p>
Trichinellose (sangliers, renards, autres)	AFSCA, IMT (LNR), laboratoires privés, abattoirs, Régions
Rage (renards)	WIV-ISP (LNR), ULg (RSSFS), Régions
Brucellose (sangliers, lagomorphes)	ULg (RSSFS), Région wallonne, <i>Agentschap voor Natuur en Bos</i> (ANB), BWDS, CERVA (LNR)
Influenza aviaire hautement pathogène et faiblement pathogène	AFSCA, CERVA (LNR), ARSIA, DGZ · Actif (bague) : Institut royal des Sciences naturelles, ULg (RSSFS) · Événementiel (oiseaux morts) : Régions (Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement, Division Nature et Forêts et ANB)
Hantavirose (rongeurs) (enquête menée sur base active et passive)	Ministère de la défense
Fièvre du Nil occidental (sur base active et passive)	AFSCA, CERVA (LNR), IMT, Institut Royal des Sciences Naturelles, deux organisations bénévoles avec centres de collecte d'oiseaux (collecte et soins aux oiseaux sauvages)
Echinococcose à <i>E. multilocularis</i> (renards)	WIV-ISP, INBO, ULB, IMT, ULg, CERVA, Régions, ANB
Maladie d'Aujeszky	ULg (RSSFS), CERVA (LNR), ARSIA et DGZ (tests sur sangliers), ANB
<b>Lagomorphes domestiques</b>	Pas de surveillance programmée
<b>Poissons/mollusques/amphibiens/crustacés</b>	
Nécrose hémato-poïétique infectieuse (salmonidés et espèces sensibles)	AFSCA, Centre d'économie rurale (CER) de Marloie (LNR)
Septicémie hémorragique virale	AFSCA, Centre d'économie rurale (CER) de Marloie (LNR)
Anisakiase (inspections à la minque : inspections visuelle, de l'hygiène, et organoleptique, contrôle des parasites, etc.)	Inspections à la minque : AFSCA, IMT, minques

Infection à <i>Campylobacter</i> (mollusques bivalves vivants)	AFSCA, WIV-ISP (LNR mollusques), CHU Saint Pierre (LNR santé publique)
Infection à <i>Marteilia refringens</i> (mollusques)	AFSCA, LNR aux Pays-Bas
Infection à <i>Bonamia ostreae</i>	AFSCA, LNR aux Pays-Bas
<b>Abeilles</b>	
Loque américaine ( <i>Paenibacillus larvae</i> )	AFSCA, CERVA (LNR) → UGent, assistants apicoles (échantillonnage, etc.), vétérinaires, apiculteurs
Loque européenne	AFSCA, CERVA (LNR) → UGent, assistants apicoles, vétérinaires, apiculteurs
Infestation des abeilles mellifères par <i>Acarapis woodi</i>	AFSCA, CERVA (LNR) → UGent, assistants apicoles, vétérinaires, apiculteurs
Varroase	AFSCA, CERVA (LNR) → UGent, assistants apicoles, vétérinaires, apiculteurs
Infestation par le petit coléoptère des ruches ( <i>Aethina tumida</i> )	AFSCA, CERVA (LNR) → UGent, assistants apicoles, vétérinaires, apiculteurs
Infestation des abeilles mellifères par l'acarien <i>Tropilaelaps</i>	AFSCA, CERVA (LNR) → UGent, assistants apicoles, vétérinaires, apiculteurs
Mortalité des abeilles (programme de recherche) Un programme de surveillance pilote a démarré à l'AFSCA	AFSCA, CERVA (LNR), apiculteurs, ULg, Gembloux Agro-Bio Tech, UGent, Centre apicole et Unité de Zoophysologie
<b>Autres insectes</b>	
Surveillance des tiques (anaplasmose, tick-borne encephalitis virus (TBEV), babésiose)	Hôpital militaire Reine Astrid, ULg, ARSIA, DGZ, IMT
<b>(Nouveaux) animaux de compagnie</b>	
Rage	AFSCA, WIV-ISP (LNR), ULg (RSSFS), Régions, vétérinaires, médecins
<b>Surveillance de l'antibiorésistance</b>	
Germes indicateurs ( <i>E. coli</i> et entérocoques) chez les bovins, les porcs et les volailles  MRSA (porcs, volaille + humains) ESBL <i>Salmonella</i> (bovins, porcs, volailles) <i>Campylobacter</i> (viande de porcs et de volailles + isolats humains)	AFSCA, WIV-ISP (LNR), CERVA, DGZ, ARSIA, vétérinaires, éleveurs  <u>Chez les animaux :</u> AFSCA, DGZ, ARSIA, CERVA <u>Chez l'homme :</u> WIV-ISP (Laboratoire de référence), Belgian Antibiotic Policy Coordination Committee (BAPCOC), SPF Santé publique, European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) <u>Dans les aliments :</u> WIV-ISP  <u>Organismes impliqués dans la problématique :</u> MedVet Task Force (optimisation de la coopération des instances compétentes dans les secteurs humain et vétérinaire), BAPCOC (groupe de travail médecine vétérinaire), centre de connaissance « antimicrobial consumption and resistance in animals » (AMCRA)
Surveillance de l'utilisation/consommation des antibiotiques par le biais de l'enregistrement de la vente annuelle d'antibiotiques pour la médecine vétérinaire	<b>Agence fédérale des Médicaments et des Produits de Santé (AFMPS)</b> , Belgian Veterinary Surveillance of Antimicrobial Consumption (BelVetSac, projet mené à la Faculté vétérinaire de l'UGent en sous-traitance de l'AFMPS)

Pour chaque maladie, l'organisme pilote (en gras) et les partenaires de la surveillance sont identifiés en prévision de l'analyse des aspects structurels et organisationnels de la surveillance en Belgique, qui seront traités dans la partie II de cette étude. Afin de pouvoir distinguer le rôle des éleveurs et des vétérinaires dans la surveillance programmée de leur rôle dans la surveillance événementielle traitée au point 3.1, seules leurs interventions actives, c'est-à-dire programmées, sont notées dans l'inventaire.

Les intitulés complets des institutions sont repris dans la liste des acronymes.

Concernant le niveau national, une analyse des écarts entre, d'une part, cette liste des maladies animales actuellement surveillées en Belgique chez les animaux et d'autre part, une liste des maladies dont la surveillance est recommandée dans les différents avis du Comité scientifique de l'AFSCA (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2008a ; 2008b ; 2009a ; 2009b ; 2009c ; 2009d ; 2009e ; 2009f ; 2010a ; 2010b), du Conseil supérieur de la Santé (CSS) (Conseil supérieur de la Santé, 2008) et d'autres sources (Working group on foodborne infections and intoxications, 2008 ; 2010), a été réalisée afin d'identifier des besoins. Cette analyse a donc permis d'identifier les maladies non surveillées mais dont la surveillance est par ailleurs recommandée.

Les maladies des bovins dont la surveillance est recommandée dans les divers avis du Comité scientifique de l'AFSCA mais qui ne sont pas effectivement surveillées actuellement en Belgique sont la néosporose, la paratuberculose, la fièvre du Nil occidental, la salmonellose (sérotypes Dublin et Typhimurium de *Salmonella*), la parafilariose, la maladie hémorragique épizootique, les colibacilloses (sérotypes d'*E. coli* pathogènes autres que O157), la fièvre de la Vallée du Rift, la fièvre de Crimée-Congo et la toxoplasmose. Il est à noter que pour la paratuberculose, il existe une surveillance sur base volontaire par les éleveurs producteurs de lait. Cette surveillance n'est pas officielle, mais elle est programmée par les éleveurs producteurs de lait. Chez les bovins également, certaines maladies dont la surveillance est recommandée ne sont pas encore effectivement surveillées du fait du manque de tests de diagnostic validés : la leptospirose, la mycoplasmosse, la besnoitiose et l'hypodermose. La constitution d'une sérothèque permettra, si nécessaire, leur analyse rétrospective lorsque des tests de diagnostic validés seront disponibles.

Les maladies des petits ruminants dont la surveillance est recommandée sont la paratuberculose, la fièvre du Nil occidental, le Visna-Maedi (sous la forme d'une surveillance aléatoire), l'arthrite/encéphalite caprine (sous la forme d'une surveillance aléatoire), la lymphadénite caséuse (*Corynebacterium pseudotuberculosis*), la fièvre de la vallée du Rift, la fièvre de Crimée-Congo et la toxoplasmose.

Les maladies des porcs dont la surveillance est recommandée sont la dysenterie (*Brachyspira hyodysenteria*), la toxoplasmose, la yersiniose (*Yersinia enterocolitica*), et l'hépatite E. Bien que faisant déjà l'objet d'une surveillance sous forme de prises de sang à l'importation (tableau II), une attention particulière doit également être accordée à un renforcement de la surveillance passive de la peste porcine africaine dont l'émergence à partir de l'est de l'Europe est menaçante (Department of environment, food and rural affairs, 2014).

Une maladie des oiseaux et volailles dont la surveillance est recommandée est la chlamydie.

Les maladies des équidés dont la surveillance est recommandée sont l'artérite virale équine, la fièvre du Nil occidental, la babésiose, la peste équine et les encéphalites virales des équidés.

Dans les avis du Comité scientifique de l'AFSCA référencés dans cet article, en particulier les avis 26-2009 (et addendum), 05-2010 et 10-2010 (Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, 2009d ; 2009e ; 2010a ; 2010b), des priorités pour la surveillance de ces maladies ont été établies notamment sur base de justifications scientifiques et épidémiologiques. De même, les objectifs et les modalités de la surveillance de ces maladies y sont expliqués. Comme il n'est pas possible de surveiller la totalité des maladies répertoriées dans cet article, pour chacune de ces espèces animales, une analyse coût/bénéfice devrait être réalisée pour sélectionner les maladies dont la surveillance est la plus recommandée.

Pour la faune sauvage, les recommandations de surveillance suivantes sont identifiées: le maintien du typage moléculaire systématique des souches isolées de mycobactéries, la surveillance sérologique systématique de la leptospirose chez les suidés, cervidés, chiroptères, renards, mustélidés et lagomorphes capturés en saison de chasse (surveillance active), dans un objectif de santé publique, la surveillance de la rage chez des espèces animales autres que le renard, à savoir les ruminants sauvages, chauve-souris et rats-laveurs, car la faune sauvage peut être une source d'infection pour les animaux domestiques, et la surveillance de la toxoplasmose.

Par ailleurs, l'attention est attirée sur le fait qu'il n'existe pas en Belgique de surveillance programmée organisée pour les maladies des (nouveaux) animaux de compagnie ((N)AC), à part pour la rage. Pour la leptospirose, on ne peut pas parler de véritable surveillance chez les animaux. En effet, la maladie est à déclaration obligatoire par le laboratoire qui établit le diagnostic, mais il n'y a pas de déclaration obligatoire par les vétérinaires. Selon l'avis 8334 du CSS (Conseil supérieur de la Santé, 2008), une obligation de test, une déclaration à l'AFSCA et une centralisation des données sont recommandées concernant la leptospirose. Concernant les autres maladies des (N)AC, quand il y a un cas humain et si les services de santé des communautés contactent l'AFSCA, il peut y avoir une enquête conjointe avec remontée jusqu'à l'animal. Cependant, ce contact entre services n'a pas toujours lieu. Il est recommandé de réfléchir à une meilleure communication entre les autorités ayant les zoonoses dans leurs compétences, afin de répondre au concept « *One health* » (une seule santé).

### 3.2.2. Niveau international

Concernant le niveau international, une analyse des écarts entre, d'une part, la liste des maladies animales actuellement surveillées en Belgique chez les animaux (tableau II) et d'autre part, une liste de maladies à surveiller selon la Commission européenne et d'autres instances officielles européennes, a été réalisée. La Commission européenne, dans la directive 2003/99/CE sur la surveillance des zoonoses, impose la surveillance de zoonoses ou agents zoonotiques suivants quelle que soit la situation épidémiologique : brucellose, campylobactériose, échinococcose, listériose, salmonellose, trichinellose, tuberculose à *Mycobacterium bovis* et colibacillose à *Escherichia coli* vérotoxigénique. Elle impose également la surveillance des zoonoses suivantes en fonction de la situation épidémiologique du pays : calicivirus, hépatite A, grippe, rage, virus transmis par les arthropodes, borreliose, botulisme, leptospirose, psittacose, tuberculose autre que la tuberculose à *Mycobacterium bovis*, vibriose, yersiniose, anisakiase, cryptosporidiose, cysticerose, toxoplasmose et autres zoonoses et agents zoonotiques pertinents.

L'EFSA recommande la surveillance des *Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline (MRSA) chez les porcs, les volailles et les bovins. Beaucoup de rapports de l'EFSA contiennent des recommandations d'harmonisation de la surveillance d'agents pathogènes ou de maladies animales telles que celles de l'antibiorésistance d'*Escherichia coli* et d'*Enterococcus* spp., d'*Escherichia coli* producteurs de vérotoxine (VTEC), de la yersiniose chez les porcs d'engraissement, de la fièvre Q, de la trichinellose, de l'échinococcose, de la cysticercose et de la sarcocystose.

Il y a une bonne adéquation entre ces recommandations émises au niveau international et l'inventaire des maladies qui sont effectivement surveillées en Belgique. Il n'y a donc pas de besoins particuliers de surveillance supplémentaire.

#### 4. CONCLUSIONS

L'objectif de cette partie I a été d'établir un inventaire étendu des activités de surveillance épidémiologique, événementielle et programmée, des maladies infectieuses animales et zoonotiques chez les animaux, actuellement réalisées en Belgique. Il s'agit du premier inventaire exhaustif réalisé concernant la surveillance des maladies animales en Belgique. Cet inventaire est dynamique et évolue en fonction de la situation épidémiologique. Il s'agit donc d'une radioscopie prise à un moment donné. Cette radioscopie permet cependant de déjà

identifier des manquements, et/ou des besoins, après comparaison avec les recommandations émises au niveau national et international. Ces besoins ont été traduits sous forme de recommandations qui sont, dans un souci de cohérence, formulées directement en regard des résultats.

De manière générale, il ressort la nécessité d'élargir le champ d'application des visites d'épidémiosurveillance aux petits ruminants, équidés et lagomorphes. Il est également recommandé d'optimiser l'utilisation de sources supplémentaires disponibles d'information pour la surveillance syndromique. Il est également recommandé de mettre en place une surveillance des (nouveaux) animaux de compagnie. Une meilleure coordination entre les instances responsables de la santé publique et les instances responsables de la santé animale est également souhaitable. Finalement, une liste de maladies animales non surveillées actuellement mais qui pourraient l'être après une analyse coût/bénéfice et une libération de budgets suite à l'allègement des programmes de surveillance de maladies éradiquées en Belgique (telle que la leucose bovine enzootique), est présentée.

#### **Radioscopy of the surveillance of infectious animal diseases in Belgium (part I): analysis of specific aspects of surveillance activities and recommendations**

#### **ABSTRACT**

The epidemiological surveillance activities concerning animal health are generally based on a variable organization and on systems of different nature. At the European level, some strong signals have been given to reinforce and harmonize the surveillance activities.

The objective of this study is to analyse the vertical (specific animal diseases surveillance) and horizontal (structural and organizational) aspects of surveillance activities in Belgium concerning infectious animal and zoonotic diseases in animals, in order to, after analysis of the differences between what exists and what is necessary, identify needs and delivery improvement recommendations.

In this first part, the vertical aspects, i.e. the specific surveillance of the animal diseases, have been analyzed. For this, an extended inventory of the Belgian epidemiological surveillance activities of animal and zoonotic diseases present in animals was carried out per animal species. The comparison of this inventory with national and international recommendations allowed identifying needs or gaps and giving new recommendations.

In the second part of this study (Part II), the organizational and structural aspects (i.e. horizontal aspects) of the Belgian surveillance of animal health will be described, critical analyzed, and recommendations will be formulated.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 22-2008 du Comité scientifique de l'AFSCA : Classement des zoonoses transmises par les denrées alimentaires (dossier Sci Com 2005/54). [en ligne] (2008a) Adresse URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS22-2008\\_FR\\_DOSSIER2005-54.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS22-2008_FR_DOSSIER2005-54.pdf).

AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 23-2008 du Comité scientifique de l'AFSCA : Evaluation du risque pour la santé publique et pour la santé animale de la proposition belge de révision du programme annuel de surveillance de l'ESB (dossier Sci Com 2008/19). [en ligne] (2008b) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_)

[documents/AVIS23-2008\\_FR\\_DOSSIER2008\\_19\\_site\\_000.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS23-2008_FR_DOSSIER2008_19_site_000.pdf).

AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 09-2009 du Comité scientifique de l'AFSCA : Evaluation du programme d'analyses de l'AFSCA de l'année 2009 – volet microbiologie – partie santé animale (dossier Sci Com 2008/26). [en ligne]

- (2009a) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS09-2009\\_FR\\_DOSSIER2008-26partiesanteanimale.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS09-2009_FR_DOSSIER2008-26partiesanteanimale.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 23-2009 du Comité scientifique de l'AFSCA : Evaluation de risque de *Trichinella* en Belgique (dossier Sci Com 2009/07). [en ligne] (2009b) URL: [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS23-2009\\_sansannexes\\_FR\\_DOSSIER2009\\_07.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS23-2009_sansannexes_FR_DOSSIER2009_07.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 24-2009 du Comité scientifique de l'AFSCA : Evaluation de l'impact vétérinaire et du risque zoonotique des virus influenza porcins en général et du virus pandémique humain influenza A/H1N1 (2009) en particulier en Belgique (dossier Sci Com 2009/19 : dossier auto-saisine). [en ligne] (2009c) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS24-2009\\_FR\\_DOSSIER2009\\_19.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS24-2009_FR_DOSSIER2009_19.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 26-2009 du Comité scientifique de l'AFSCA : Evaluation de l'allègement de la surveillance de la brucellose et de la leucose bovines et propositions pour un nouveau programme de surveillance d'autres maladies bovines (dossier Sci Com 2009/25). [en ligne] (2009d) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVISRAPIDE26-2009\\_FR\\_DOSSIER2009-25.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVISRAPIDE26-2009_FR_DOSSIER2009-25.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 26-2009 du Comité scientifique de l'AFSCA (addendum) : Evaluation de l'allègement de la surveillance de la brucellose et de la leucose bovines et propositions pour un nouveau programme de surveillance d'autres maladies bovines (dossier Sci Com 2009/25). [en ligne] (2009e) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/Addendumavisrapide26-2009\\_FR\\_DOSSIER2009\\_25.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/Addendumavisrapide26-2009_FR_DOSSIER2009_25.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 34-2009 du Comité scientifique de l'AFSCA : Modalités de surveillance du virus pandémique influenza A/H1N1 (2009) et des virus influenza porcins chez le porc (dossier Sci Com 2009/19bis : dossier auto-saisine). [en ligne] (2009f) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS34-2009-fr-dossier2009-19bis.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS34-2009-fr-dossier2009-19bis.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 05-2010 du Comité scientifique de l'AFSCA : Nouvelle politique de surveillance des maladies animales – partie bovins (autres matrices), petits ruminants et porcs (dossier Sci Com 2009/25bis). [en ligne] (2010a) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS05-2010\\_FR\\_DOSSIER2009-25bis.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS05-2010_FR_DOSSIER2009-25bis.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Avis 10-2010 du Comité scientifique de l'AFSCA : Nouvelle politique de surveillance des maladies animales – partie volailles et chevaux (dossier Sci Com 2009/25ter). [en ligne] (2010b) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS10-2010\\_FR\\_DOSSIER2009\\_25ter.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS10-2010_FR_DOSSIER2009_25ter.pdf).
- 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) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS20-2012\\_FR\\_DOSSIER2010-16\\_sansannexes.pdf](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 12-2013 du Comité scientifique de l'AFSCA : Projet d'AR désignant les maladies des animaux soumises à l'application du chapitre III de la Loi du 24 mars 1987 relative à la santé des animaux et portant règlement de la notification obligatoire (dossier Sci Com 2013/03). [en ligne] (2013) URL : [http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/\\_documents/AVIS12-2013\\_FR\\_DossierSciCom2013-03.pdf](http://www.favv-afsc.fgov.be/comitescientifique/avis/_documents/AVIS12-2013_FR_DossierSciCom2013-03.pdf).
- AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE Situation zoonitaire en Belgique. [en ligne] (2014) Adresse URL : <http://www.afsca.be/santeanimale/zoonitaire-belgique/default.asp>.
- CARDOEN S., BERKVEN S., CLAES L., VAN GUCHT S., DEWULF J., DE ZUTTER L., SAEGERMAN C. Evaluation du risque vis-à-vis des parasites du genre *Trichinella* en Belgique : état des lieux et perspectives. *Ann. Med. Vet.*, 2010, **154**, 30-47.
- CONSEIL SUPERIEUR DE LA SANTE La problématique de *Leptospira interrogans* en Belgique. [en ligne] (2008) Adresse URL : [http://www.health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/@shc/documents/ie2divers/13856508\\_fr.pdf](http://www.health.belgium.be/internet2Prd/groups/public/@public/@shc/documents/ie2divers/13856508_fr.pdf).
- DEPARTMENT OF ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA). African swine fever in wild boar in Lithuania. [en ligne] (2014) Adresse URL : <http://www.defra.gov.uk/animal-diseases/files/poa-asf-lithuania-20140127.pdf>.
- EUROPEAN COMMISSION, DEPARTMENT OF HEALTH AND CONSUMERS Animal Diseases Notification System. [en ligne] (2010) Adresse URL : [http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/index_en.htm).



- HOINVILLE L. Animal health surveillance terminology. Final report from Pre-workshop of the International Conference on Animal Health Surveillance, [en ligne] (2011) Adresse URL : <http://www.animalhealthsurveillance.com/uploads/Main/ICAHS%20workshop%20-%20final%20report%20December%202011.pdf>.
- HOINVILLE L., ALBAN L., DREWE J.A., GIBBENS J.C., GUSTAFSON L., HÄSLER B., SAEGERMAN C., SALMAN M., STÄRK K.D.C. Proposed terms and concepts for describing and evaluating animal-health surveillance systems. *Prev. Vet. Med.*, 2013, **112**, 1-12.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE Code sanitaire pour les animaux terrestres. Titre 1 : Diagnostic, surveillance et notification des maladies animales. [en ligne] (2013) Adresse URL : [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=titre\\_1.1.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=titre_1.1.htm).
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE Maladies, infections et infestations de la Liste de l'OIE en vigueur en 2014. [en ligne] (2014) Adresse URL : [http://www.oie.int/fr/maladies/fr\\_classification2010.htm?e1d7](http://www.oie.int/fr/maladies/fr_classification2010.htm?e1d7).
- SAEGERMAN C., MELLOR P.S., BERKVENNS D., MOUTOU F. Epidémiologie de la fièvre catarrhale ovine. In : Gourreau, J.-M. (Ed.), La fièvre catarrhale ovine. France Agricole : Paris, 2009, 37-57.
- SAEGERMAN C., HUMBLET M.-F., OUAGAL M., MIGNOT C., CARDOEN S., DEWULF J., BERKVENNS D., DISPAS M., HEYMAN P., HENDRIKX P. Scientific requirements and constraints in the structure and harmonization of tools for animal diseases surveillance in Europe. Epidemiological surveillance, a major issue for animal health in Europe. International conference organised jointly, in the framework of the Belgian Presidency of the Council of the European, by the Veterinary and Agrochemical Research Centre (CODA-CERVA) and the European Federation for Animal Health and Sanitary Security (FESASS). [en ligne] (2010a) Adresse URL : [http://www.var.fgov.be/images/pdf/Saegerman\\_Surv\\_EU.pdf](http://www.var.fgov.be/images/pdf/Saegerman_Surv_EU.pdf).
- SAEGERMAN C., MELLOR P.S., UYTENHOEF A., HANON J.-B., KIRSCHVINK N., HAUBRUGE E., DELCROIX P., HOUTAIN J.-Y., POURQUIER P., VANDENBUSSCHE F., VERHEYDEN B., DE CLERCQ K., CZAPLICKI G. The most likely time and place of introduction of BTv8 into Belgian ruminants. *PloS ONE*, 2010b, **5**, e9405.
- TOMA B., BENET J.J., DUFOUR B., ELOIT M., MOUTOU F., SANAA M. Glossaire d'épidémiologie animale. Point Vétérinaire : Maisons-Alfort, 1991, 365 p.
- WORKING GROUP ON FOODBORNE INFECTIONS AND INTOXICATIONS Trends and sources report on zoonotic agents in Belgium in 2007. [en ligne] (2008) Adresse URL : [http://www.favv-afsca.fgov.be/publicationsthematiques/\\_documents/2007\\_Report-on-zoonotic-agents\\_en.pdf](http://www.favv-afsca.fgov.be/publicationsthematiques/_documents/2007_Report-on-zoonotic-agents_en.pdf).
- WORKING GROUP ON FOODBORNE INFECTIONS AND INTOXICATIONS Trends and sources report on zoonotic agents in Belgium 2008-2009. [en ligne] (2010) Adresse URL : [http://www.favv-afsca.fgov.be/publicationsthematiques/\\_documents/2008-2009\\_Report-on-zoonotic-agents\\_en.pdf](http://www.favv-afsca.fgov.be/publicationsthematiques/_documents/2008-2009_Report-on-zoonotic-agents_en.pdf).