

ÉVALUATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DE LA TUBERCULOSE BOVINE DANS LA FAUNE SAUVAGE EN FRANCE À L'AIDE DE LA MÉTHODE OASIS « FLASH » ET RECOMMANDATIONS *

Lhubert Marie¹, Réveillaud Édouard², Cavalerie Lisa³, Hendrikx Pascal² et Rivière Julie⁴



RÉSUMÉ

La tuberculose bovine à *Mycobacterium bovis* est une maladie ayant d'importantes conséquences économiques et sanitaires en élevage bovin. Une recrudescence de foyers de tuberculose dans certains départements en France depuis 2004, ainsi que la découverte d'animaux sauvages infectés à proximité, fait craindre la constitution d'un réservoir à *M. bovis* dans la faune sauvage, comme cela a pu être constaté dans d'autres pays. En 2011, un dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage, nommé Sylvatub, a été mis en place, avec comme objectifs de détecter et suivre l'évolution de la tuberculose bovine dans la faune sauvage et d'harmoniser la surveillance à l'échelle nationale. Ce dispositif n'ayant jamais été évalué depuis son instauration, l'objectif de cette étude était d'évaluer le dispositif Sylvatub avec la méthode semi-quantitative OASIS (variante « flash ») afin d'identifier ses points forts et ses points faibles et de proposer des axes d'améliorations.

Les principaux atouts du dispositif identifiés sont sa structuration à l'échelle centrale et intermédiaire, les outils et les protocoles de surveillance, les laboratoires, et la triade communication-formation-animation. Les recommandations majeures portent quant à elles sur une meilleure harmonisation des activités de surveillance entre les départements, l'amélioration de la gestion des données, l'amélioration de la formation des acteurs aux procédures de déclaration et leur sensibilisation (notamment dans les départements présumés indemnes), afin d'améliorer l'acceptabilité de la surveillance et la couverture du dispositif. Le calcul des indicateurs de performances développés pour le dispositif permettrait un pilotage opérationnel régulier de la surveillance

Mots-clés : surveillance, tuberculose bovine, Sylvatub, évaluation, OASIS.

ABSTRACT

Bovine tuberculosis (Mycobacterium bovis) is a disease with significant economic and sanitary impact. An increasing number of outbreaks in cattle in some French districts since 2004 and the discovery of infected wild animals in the vicinity of cattle outbreaks suggest the existence of reservoirs in wildlife in France, as reported in other countries. In 2011, the French Ministry of Agriculture launched a national surveillance program for bovine tuberculosis in wildlife, named Sylvatub.

.../..

* Manuscrit reçu le 15 septembre 2015, accepté le 29 septembre 2015

¹ École nationale vétérinaire d'Alfort (ENVA), étudiante vétérinaire, Maisons-Alfort, France

² Anses, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Direction des laboratoires, Maisons-Alfort, France

³ Direction générale de l'alimentation (DGAI), Bureau de la santé animale, Paris, France

⁴ École nationale vétérinaire d'Alfort (ENVA), Unité Épidémiologie des maladies animales infectieuses, Maisons-Alfort, France

Adresse de l'établissement où a été effectué le travail : 7 avenue du Général de Gaulle, 94701 Maisons-Alfort, France

.../..

The main goals of this surveillance system were to detect early cases in wild animals, to monitor the progress of bovine tuberculosis infection in wildlife and to harmonize the surveillance system within the country. The aim of this study was to assess the Sylvatub system using a semi quantitative method, the OASIS method (« flash » variant), to identify its strengths and weaknesses and to suggest improvements.

The main strengths of the system were its organization at the central and intermediate levels, the quality of the surveillance and of laboratory protocols, the communication system, the coordination and the training of participants. The recommendations suggested here to improve the acceptance and the coverage of the surveillance system, rigorous data management, a better harmonization of surveillance activities between districts and higher awareness (especially in districts of low-risk levels). Performance markers developed for the surveillance network could be useful for regular monitoring.

Keywords: Surveillance, Bovine tuberculosis, Sylvatub, Assessment, OASIS.



I - INTRODUCTION

La tuberculose bovine est une maladie due à *Mycobacterium bovis*, bactérie ubiquitaire à croissance lente et résistante dans le milieu extérieur. Elle affecte de nombreuses espèces animales, tant domestiques que sauvages, y compris l'Homme, les bovins étant le principal réservoir de l'agent pathogène. La transmission nécessite des contacts répétés et peut se faire de manière directe (aérosols virulents) ou indirecte par l'intermédiaire du milieu environnant (pâtures par exemple). L'évolution de la maladie est chronique, avec des manifestations cliniques souvent frustrées et peu spécifiques (amaigrissement, abattement...). La tuberculose bovine est une maladie d'importance zoonotique et économique majeure, classée comme danger sanitaire de première catégorie [Arrêté du 29 juillet 2013].

La France est officiellement indemne de tuberculose en élevage bovin depuis 2001, suite à la mise en œuvre de mesures de prophylaxie sanitaire sur l'ensemble du territoire national. Néanmoins, une recrudescence de foyers est observée depuis 2004 dans certains départements,

notamment en Côte-d'Or, Dordogne, et Pyrénées-Atlantiques [Fediaevsky *et al.*, 2013].

Le premier cas avéré de tuberculose bovine dans la faune sauvage française date de 2001, suite à une découverte fortuite sur des cerfs tués à la chasse en forêt de Brotonne. D'autres cas ont été signalés par la suite chez les sangliers, les blaireaux et les chevreuils, dans les départements présentant une persistance de tuberculose bovine en élevage bovin [Hars *et al.*, 2010 ; Hars *et al.*, 2012]. La création d'un réservoir dans la faune sauvage française de *M. bovis*, comme cela a été constaté chez plusieurs espèces sauvages à travers le monde, compliquerait fortement l'éradication de la tuberculose bovine en France [Anses, 2011 ; Hars *et al.*, 2013 ; Rivière *et al.*, 2014].

Face à cette inquiétude, en 2011, le ministère en charge de l'agriculture a décidé de mettre en place un dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage, nommé Sylvatub. Les objectifs de ce dispositif sont de détecter et de suivre l'évolution de la tuberculose bovine dans la faune sauvage, et d'harmoniser la surveillance à l'échelle nationale [Note de service DGAL/SDSPA/N2015-556 du 26 juin 2015].

Depuis son lancement, le dispositif Sylvatub n'a fait l'objet d'aucune évaluation interne ou externe. L'objectif de ce travail était d'effectuer un bilan des points forts et des points faibles du dispositif, afin de proposer des axes potentiels d'amélioration. Cette évaluation a été conduite à l'aide d'une

méthode semi-quantitative, la méthode Oasis [Hendrikx *et al.*, 2011], dans sa variante « flash », et s'appuie sur la note de service en vigueur au moment de l'évaluation [Note de service DGAL/SDSPA/N2013-8129 du 29 juillet 2013].

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE SYLVATUB

Le dispositif Sylvatub s'appuie sur plusieurs modalités de surveillance en fonction d'un niveau de surveillance défini à l'échelle départementale (figure 1).

⇒ Le niveau 3 concerne les départements considérés comme étant les plus à risque d'une circulation dans la faune sauvage, soit car la tuberculose y est présente avec une prévalence élevée dans les cheptels bovins (seuil indicatif de 10 foyers dans une même zone en deux ans), soit car des animaux sauvages infectés y ont été détectés ;

⇒ Le niveau 2 s'applique aux départements confrontés à une ou plusieurs des situations suivantes : mise en évidence d'un foyer récent de tuberculose bovine dans la faune sauvage, augmentation soudaine de l'incidence de la tuberculose dans les élevages bovins, ou contiguïté avec des départements de niveau 3 ;

⇒ Le niveau 1, s'applique à l'ensemble des autres départements pour lesquels le risque d'infection de la faune sauvage est considéré comme faible.

En fonction du niveau de surveillance attribué à chaque département, différentes activités de surveillances sont mises en place (tableau 1).

Figure 1

Niveaux de surveillance départementaux de la tuberculose bovine dans la faune sauvage au moment de l'évaluation du dispositif Sylvatub

[Source : Note de service DGAL/SDSPA/N2014-18 du 14 janvier 2014]

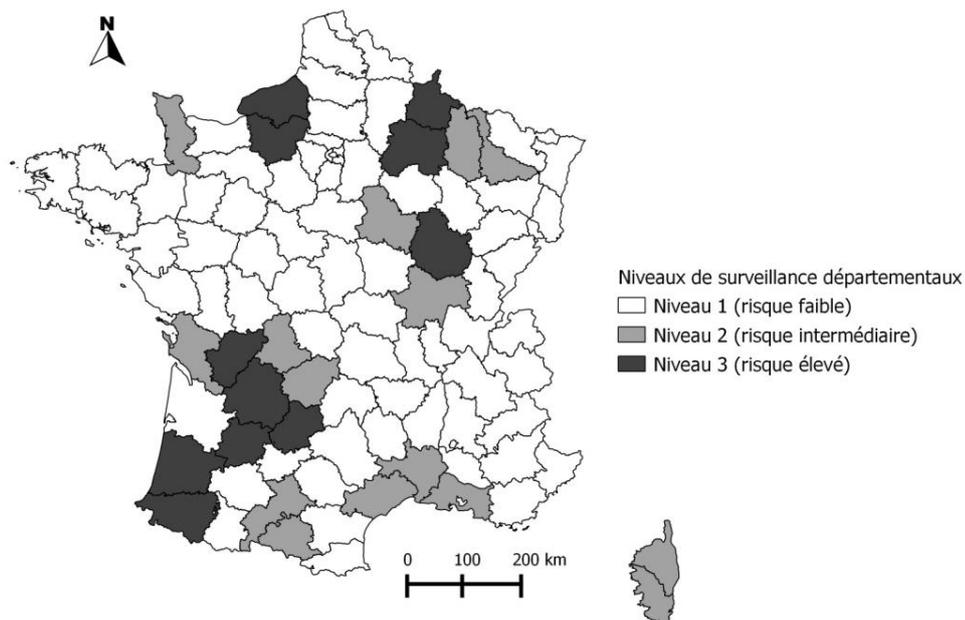


Tableau 1

Modalités de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage appliquées en fonction du niveau de surveillance départemental

[Source : Note de service DGAL/SDSPA/N2013-8129 du 29 juillet 2013]

| Type de surveillance | Modalité de surveillance | Niveau 1 | Niveau 2 | Niveau 3 |
|--------------------------|--|----------|----------|----------|
| Événementielle | Surveillance de lésions évocatrices de tuberculose chez les cervidés et sangliers lors de l'examen de carcasse dans le cadre d'une pratique de chasse habituelle | X | X | X |
| | Surveillance de lésions évocatrices de tuberculose chez les sangliers, cervidés et blaireaux prélevés dans le cadre du réseau SAGIR (animaux morts ou mourants) dans son fonctionnement normal | X | X | X |
| Événementielle renforcée | Surveillance des cerfs, sangliers et blaireaux prélevés dans le cadre d'un renforcement du réseau SAGIR | | X | X |
| | Surveillance des cadavres de blaireaux signalés sur les routes | | X | X |
| Programmée | Surveillance sur les blaireaux piégés en zone à risque | | X | X |
| | Surveillance sur les cerfs et les sangliers tués à la chasse en zone à risque | | | X |

2. MÉTHODE D'ÉVALUATION

Dans le cadre de cette première évaluation du dispositif de surveillance Sylvatub, la méthode utilisée a été la méthode OASIS (outil d'analyse des systèmes de surveillance) [Hendriks *et al.*, 2011] et plus précisément sa variante « flash ».

La méthode d'évaluation OASIS présente l'intérêt de fournir une analyse standardisée et détaillée du fonctionnement et de la qualité d'un dispositif de surveillance. Cette méthode semi-quantitative est largement utilisée pour l'évaluation des réseaux de surveillance en santé animale et en sécurité sanitaire des aliments au sein de la Plateforme ESA [Dominguez *et al.*, 2012 ; Gorecki *et al.*, 2012 ; Hendriks *et al.*, 2014].

La méthode OASIS se décompose en trois grandes étapes [Anses, 2010].

2.1. UNE ÉTAPE DE RECUEIL DES DONNÉES

Une collecte d'informations précises sur le fonctionnement et les résultats opérationnels du dispositif est réalisée par l'intermédiaire d'un questionnaire détaillé, scindé en dix sections, permettant d'investiguer l'ensemble des activités d'un dispositif de surveillance. L'avantage de la variante « flash » est que le questionnaire est pré-rempli par une équipe d'évaluation à partir de

recherches bibliographiques, ce qui permet un gain de temps par rapport à la méthode classique dans laquelle le recueil des données est conduit par des entretiens semi-directifs avec les différents acteurs du dispositif.

2.2. UNE ÉTAPE DE NOTATION DU FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF

Les informations ainsi collectées permettent de renseigner une grille de notation standardisée constituée de 78 critères notés de 0 à 3 (avec 4 à 14 critères par section), auxquels il est possible d'ajouter des commentaires afin d'expliquer les notes attribuées. Cette étape est réalisée lors d'une réunion regroupant l'équipe d'évaluation et différents acteurs du dispositif ayant une expérience pratique de l'ensemble des activités de surveillance.

2.3. UNE ÉTAPE DE FORMULATION DE RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

À partir des critères de notation renseignés dans la grille, trois sorties graphiques sont produites de manière automatisée, portant sur le fonctionnement, les points critiques et la qualité du dispositif, ce qui permet d'identifier rapidement les points forts et les points faibles du dispositif. Les

principales recommandations d'amélioration du dispositif sont alors formulées par l'équipe de notation puis sont validées par un groupe *ad hoc* regroupant les différentes parties prenantes du réseau.

En ce qui concerne l'équipe d'évaluation du dispositif Sylvatub, elle était composée de deux évaluateurs internes au dispositif, dont un représentant du gestionnaire du dispositif de surveillance et de trois évaluateurs externes, dont

un spécialiste de la méthode OASIS. L'équipe de notation était composée de sept personnes en plus de l'équipe d'évaluation, représentant la plupart des partenaires du dispositif Sylvatub (Fédération nationale des chasseurs -FNC-, Fédération nationale des groupements de défense sanitaire -GDS France-, Office National de la chasse et de la faune sauvage -ONCFS-, laboratoire d'analyse agréé et laboratoire national de référence -LNR-, coordonnateur régional tuberculose).

III - RÉSULTATS

L'évaluation OASIS permet de produire des résultats selon trois catégories d'indicateurs : fonctionnement et situation générale du dispositif

(figure 2), points critiques (figure 3), attributs de performance (figure 4).

Figure 2

Résultats de l'évaluation de la surveillance du dispositif Sylvatub selon les dix sections fonctionnelles des dispositifs de surveillance
(Représentation du pourcentage de satisfaction de chaque section en noir)

Section 1 : Objectifs et champ de la surveillance 

Section 2 : Organisation institutionnelle centrale 

Section 3 : Organisation institutionnelle de terrain 

Section 4 : Laboratoire 

Section 5 : Outils de surveillance 

Section 6 : Modalités de surveillance 

Section 7 : Gestion des données 

Section 8 : Formation 

Section 9 : Communication 

Section 10 : Evaluation 

Figure 3

Résultats de l'évaluation de la surveillance du dispositif Sylvatub selon les sept points critiques des dispositifs de surveillance
(Représentation du pourcentage de satisfaction de chaque point critique)

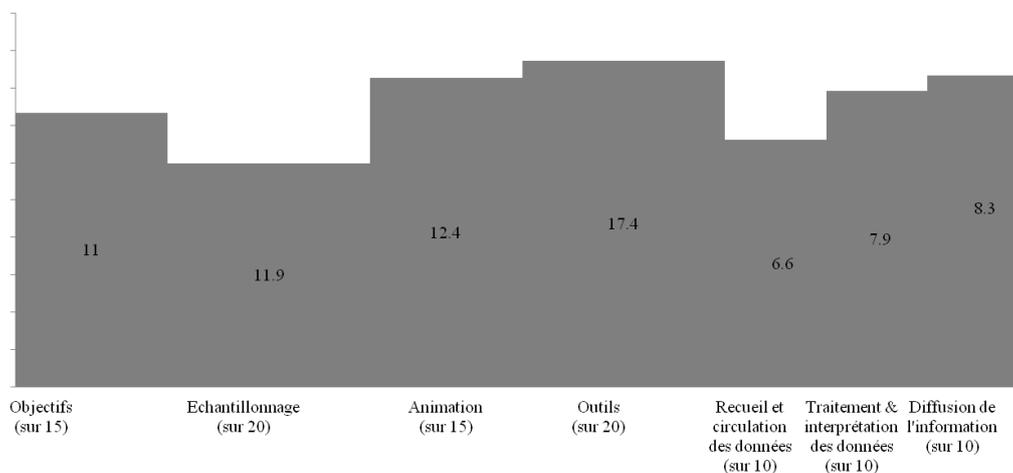
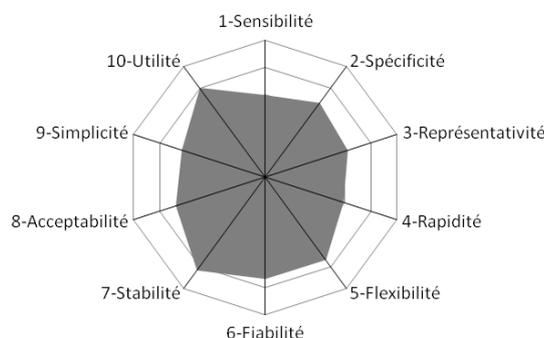


Figure 4

Résultats de l'évaluation de la surveillance du dispositif Sylvatub selon dix attributs des dispositifs de surveillance
(Représentation du pourcentage de satisfaction de chaque attribut)



1. PRINCIPAUX POINTS FORTS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE SYLVATUB

1.1. UNE ORGANISATION INSTITUTIONNELLE SOLIDE

Le dispositif Sylvatub présente une grande stabilité (figure 4) : cela est dû en grande partie à la très bonne structuration du réseau, tant au niveau central qu'intermédiaire. A l'échelon central, la composition et le fonctionnement de la cellule d'animation, du comité scientifique et technique et du comité de pilotage sont clairement définis et rassemblent la majorité des partenaires du dispositif. Par ailleurs, le niveau central organise régulièrement des réunions à destination des Directions départementales en charge de la

protection des populations (DDecPP) dans la plupart des départements, ce qui permet d'assurer et d'entretenir une bonne animation et sensibilisation à une échelle locale. Ces réunions semblent toutefois insuffisantes dans les départements de niveau 1.

1.2. DES OUTILS ET DES PROTOCOLES DE SURVEILLANCE PERTINENTS ET FORMALISÉS

Le bon score attribué aux outils utilisés par le dispositif Sylvatub (figure 2) s'explique en partie par la pertinence des modalités de surveillance mises

en œuvre et la cohérence des protocoles avec les objectifs de surveillance :

- D'un côté, la surveillance événementielle vise à une détection précoce de la tuberculose dans la faune sauvage, notamment dans les départements de niveau 1 présumés indemnes ;
- De l'autre côté, la surveillance programmée permet d'assurer la détection de l'infection dans les départements de niveau 2 et un suivi local de l'évolution de l'infection dans les départements de niveau 3.

De plus, les définitions de cas suspect, cas possible et cas confirmé sont simples et efficaces, les rendant facilement utilisables par les acteurs de terrain. Les prélèvements à réaliser sont bien formalisés et en parfaite adéquation avec la localisation connue des lésions de tuberculose.

1.3. UN RÉSEAU DE LABORATOIRES FONCTIONNELS

Les laboratoires départementaux d'analyses agréés (LDA) sont complètement intégrés au sein du dispositif Sylvatub et sont tous sous assurance qualité, assurant ainsi une bonne harmonisation des procédures diagnostiques. La culture bactérienne est l'analyse utilisée en première intention et présente une bonne spécificité, une PCR étant également réalisée au LDA si des lésions évocatrices de tuberculose sont détectées.

Les modalités diagnostiques mises en œuvre sont globalement en adéquation avec les objectifs de surveillance, la sensibilité de la procédure diagnostique étant toutefois relativement faible en raison de la qualité souvent dégradée des échantillons issus de populations sauvages. Au moment de l'évaluation, l'utilisation systématique de la PCR en première intention à la place de la culture afin de réduire les délais globaux d'analyse de six mois à trois mois était déjà envisagée. Une insuffisance des moyens humains et financiers à disposition de certains laboratoires a néanmoins été constatée, ce qui impacte la gestion des données et la charge de travail de plusieurs groupes d'acteurs.

1.4. COMMUNICATION, ANIMATION, FORMATION : UNE TRIADE PERFORMANTE

La communication, l'animation et la formation sont trois aspects primordiaux qui contribuent au maintien de la vigilance et de la motivation des acteurs au sein du dispositif Sylvatub.

La communication est efficace au sein du dispositif et permet d'une part une bonne diffusion de l'information (bilan des résultats, changements des niveaux de surveillance, ...) et d'autre part l'entretien d'une sensibilisation satisfaisante de la majorité des acteurs dans la plupart des départements, participant ainsi à la bonne stabilité du dispositif (figure 4). Certains acteurs, notamment dans les départements de niveau 3, sont toutefois demandeurs d'une restitution plus complète des résultats individuels de surveillance. L'édition d'un bulletin d'information par le dispositif concourt également à l'efficacité de la communication, de même que les nombreux documents mis à disposition de l'ensemble des acteurs sur le site Web de la Plateforme ESA. On y trouve par exemple des fiches techniques ou encore des diaporamas présentant des lésions évocatrices de tuberculose qui participent également à la formation continue des acteurs de terrain. Cette formation est complétée par les réunions d'animation à destination des acteurs de terrain, en particulier les réunions de lancement du dispositif et les réunions d'information et de coordination régulières, assurant ainsi une bonne fiabilité générale du dispositif (figure 4), ainsi que par des formations externes au dispositif (formation à l'examen initial de la venaison, formation des piègeurs agréés...). Les référents Sylvatub (acteurs identifiés spécifiquement pour le dispositif), bénéficient pour la plupart d'une formation spécifique à la prise en charge des carcasses suspectes leur permettant de répondre efficacement aux besoins du dispositif.

1.5. UN TRAITEMENT DESCRIPTIF DES DONNÉES COMPLET

L'exploitation des données est réalisée par l'animateur national, appuyé par l'unité centrale, au moins de manière biannuelle afin de présenter les résultats lors des réunions du comité de pilotage. Différents outils et techniques de description des données sont utilisés pour le traitement des résultats tels que des représentations cartographiques des données ou encore des tableaux de synthèse généraux et spécifiques par département. L'analyse et l'interprétation des résultats de la surveillance sont satisfaisants en regard des besoins et des objectifs du dispositif.

2. PRINCIPAUX POINTS FAIBLES DE LA SURVEILLANCE PAR LE DISPOSITIF SYLVATUB ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

2.1. UNE HÉTÉROGÉNÉITÉ DE LA SURVEILLANCE

La surveillance mise en œuvre par le dispositif Sylvatub est très hétérogène, tant sur un plan géographique avec une moindre implication opérationnelle dans certains départements de niveau 1, que sur un plan humain avec une implication variable pour des personnes appartenant à des groupes d'acteurs différents ou à un même groupe d'acteurs, parfois au sein d'un même département. Cette grande disparité est constatée à plusieurs étages de la surveillance :

- **Collecte des données** : le nombre de suspicions déclarées en surveillance événementielle est très hétérogène. Une disparité de déclaration est notable entre les acteurs de terrain, les départements ou encore entre les niveaux de surveillance, avec des procédures de déclaration qui ne sont pas maîtrisées pleinement par la plupart des acteurs de départements de niveau 1, et des fiches de collecte qui ne semblent pas être renseignées en détail par l'ensemble des acteurs ;
- **Taux de réalisation de l'échantillonnage** : dans le cadre de la surveillance programmée, le taux de réalisation de l'échantillonnage est excellent à l'échelle nationale (supérieur à 95 %) mais

cache en réalité une importante hétérogénéité sous-jacente, d'une part entre les départements (réalisation souvent insuffisante dans les départements de niveau 2) et d'autre part entre les espèces (variabilité interdépartementale des activités de piégeage de blaireaux par exemple) ;

- **Activités de coordination et de supervision** : les activités de coordination et de supervision à destination des DDecPP et des collecteurs de données sont parfois jugées insuffisantes dans certains départements de niveau 1 ;
- **Implication des DDecPP** : les DDecPP ont un rôle plus ou moins actif selon les niveaux de surveillance, avec une implication généralement plus importante dans les départements de niveau 2 et 3, le degré d'implication pouvant toutefois être variable pour un même niveau de surveillance. Le niveau d'animation et la fréquence des réunions de supervision à destination des collecteurs de données sont souvent jugés insuffisants dans les départements de niveau 1. Une forte hétérogénéité est également rapportée en termes d'application des protocoles de surveillance, de validation et de transmission des données ;
- **Formation** : les acteurs des départements de niveau 1 sont en général moins bien formés, les réunions d'animation et les sollicitations y étant moins fréquentes.

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

- ⇒ **Augmenter les réunions de coordination et de supervision à destination des DDecPP**, notamment dans les départements de niveau 1, et dans certains départements de niveau de surveillance plus élevé, afin de maintenir une sensibilisation régulière. Pour ce faire, il peut être envisagé de s'appuyer sur les coordonnateurs régionaux tuberculose et les CIREV ;
- ⇒ **Homogénéiser les activités de surveillance entre les départements** notamment en ce qui concerne le taux de réalisation d'échantillonnage en surveillance programmée ;
- ⇒ **Renforcer les activités d'animation, de coordination et de supervision à destination des collecteurs de données**, plus particulièrement dans les départements de niveau 1 afin de maintenir un bon niveau de vigilance et de formation des différents acteurs de terrain ;
- ⇒ **Sensibiliser davantage les acteurs de terrain** aux modalités techniques de déclaration et de transmission des informations, et à l'importance du renseignement des fiches de collecte. Cette sensibilisation peut être envisagée par le biais de certains acteurs intermédiaires comme les lieutenants de l'ovétole, les FDC...

2.2. LA GESTION DES DONNÉES : UNE PROCÉDURE LOURDE ET CHRONOPHAGE

La gestion des données constitue un axe prioritaire d'amélioration du dispositif, pour plusieurs raisons :

- Le système actuel de gestion des données, sous forme d'une base centralisée mise à jour par l'animateur du dispositif, manque de fluidité et ne permet pas une centralisation optimale de l'ensemble des données, ni un accès facile et régulier aux résultats pour l'ensemble des acteurs ;

- La saisie de données est chronophage et n'est pas entièrement valorisée à l'échelon local (DDecPP, LDA, référents...) ;
- La validation et la vérification des données ne sont pas systématiquement réalisées et la traçabilité des procédures de vérification est insuffisante ;
- Enfin, les délais de transmission des données et de saisie dans la base ne sont pas toujours respectés.

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

- ⇒ **Mise en place d'un système de saisie et de gestion des données décentralisé**, afin de fluidifier les procédures et de faciliter l'analyse des données à l'échelon central, mais aussi l'accessibilité des données pour les différents acteurs participant à la surveillance ;
- ⇒ **Ajouter un échelon intermédiaire assurant certaines missions de vérification, recherche de données manquantes et de validation des données**, dans le but d'améliorer les procédures de vérification et de validation tout en facilitant leur réalisation, ce qui faciliterait la gestion des données par l'unité centrale et permettrait un gain de

2.3. UNE PROCÉDURE DE DÉCLARATION COMPLEXE

La procédure de déclaration de cas suspects est majoritairement indirecte en surveillance événementielle, car elle nécessite de nombreux intermédiaires entre les collecteurs de données et l'unité centrale (référént Sylvatub, ITD du réseau SAGIR...), compte tenu de la complexité du dispositif et de la majorité de bénévoles constituant le réseau d'acteurs. Cela ne semble toutefois pas freiner le bon fonctionnement du dispositif.

Les principales difficultés proviennent des supports de déclaration qui ne sont pas facilement accessibles pour tous les intervenants et, également, des modalités techniques de déclaration et de transmission des informations qui ne sont pas pleinement maîtrisées par l'ensemble des acteurs (en particulier dans les départements de niveau 1), induisant ainsi une certaine hétérogénéité dans les procédures mises en œuvre et les informations collectées, et expliquant en partie le défaut de simplicité et de représentativité du dispositif (figure 4).

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

- ⇒ **Définir un plan de formation pour les acteurs du dispositif**, afin d'insister sur l'importance de la qualité du renseignement des fiches de collecte et d'améliorer leur connaissance des procédures de surveillance (modalités techniques de déclaration et de transmission des informations à l'échelle horizontale et verticale).

2.4. DES OBJECTIFS DE SURVEILLANCE ET UN ÉCHANTILLONNAGE CONTRAINTS PAR LA RÉALITÉ DE TERRAIN

Les objectifs généraux de la surveillance sont cohérents avec l'épidémiologie et la situation sanitaire actuelle de la tuberculose bovine, néanmoins l'objectif spécifique de la surveillance programmée gagnerait à être éclairci. En effet, le suivi du niveau d'infection dans les départements de niveau 3 est réalisé par rapport à un seuil

présupposé d'infection et ne permet pas de calcul de taux de prévalence avec une précision satisfaisante pour permettre un suivi temporel. Par ailleurs, pour les départements de niveau 2, la taille de l'échantillon proposée dans le protocole (n=15) pourrait être davantage expliquée.

Concernant les modalités de surveillance, bien que pertinentes et en accord avec les objectifs du dispositif, les moyens financiers et humains peuvent être des facteurs limitants pour leur mise en œuvre

effective sur le terrain (jugés insuffisants en particulier dans les départements de niveaux 2 et 3 dans le cadre de la surveillance programmée).

Des défauts mineurs de couverture de la population cible ont également été constatés et s'expliquent par le fait que :

- Certains territoires restent encore non chassés et ne peuvent permettre une détection efficace en surveillance événementielle ;
- La détection des animaux morts ou mourants et la collecte d'animaux de grande taille dans le cadre de la surveillance par le réseau SAGIR sont parfois difficiles à mettre en œuvre sur le terrain, réduisant ainsi la couverture de la population cible par les collecteurs ;

- Des défauts de représentativité sont observés en surveillance programmée, conséquence d'une variabilité interdépartementale des activités de piégeage des blaireaux mais aussi d'un biais de sélection pour le grand gibier lié aux pratiques de chasse.

La dégradation de l'estimation de la représentativité du dispositif (figure 4) est en partie attribuable à des difficultés intrinsèques au mode de collecte des animaux sauvages, mais aussi à une insuffisance des déclarations de suspicion en surveillance événementielle puisque, selon les départements, 30 % à 100 % des acteurs ne transmettent aucune information.

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

- ⇒ **Préciser les objectifs (qualitatifs et quantitatifs) de surveillance**, notamment les objectifs spécifiques de la surveillance programmée, et réévaluer en conséquence l'échantillonnage correspondant ;
- ⇒ **Harmoniser les activités de surveillance**, notamment pour la surveillance programmée ;
- ⇒ **Initier une réflexion pour pallier au manque d'acteurs dans certaines zones (notamment piégeurs volontaires) ;**
- ⇒ **Renforcer l'animation et maintenir un bon niveau de sensibilisation des acteurs en surveillance événementielle**, dans le but de limiter la sous-déclaration des suspicions.

2.5. UN DÉFAUT D'ACCEPTABILITÉ DES CONSÉQUENCES EN CAS DE CONFIRMATION

L'acceptabilité de la surveillance est moyenne (figure 4), notamment pour ce qui est de la surveillance événementielle ; ce défaut d'acceptabilité étant majoritairement lié aux mesures prises en cas de confirmation mais aussi à la difficulté de surveiller des populations sauvages.

Les conséquences de la détection d'un animal sauvage infecté peuvent être importantes et sont variables selon les zones : dans les départements de niveau 1, présumés indemnes, elles consistent en un changement de niveau de surveillance et donc en un renforcement des modalités de

surveillance à mettre en œuvre dans la faune sauvage, accompagné de dépistages dans les élevages bovins alentour ; tandis que dans les départements de plus haut niveau de surveillance, elles consistent en un renforcement des mesures de lutte pouvant conduire à des augmentations des plans de chasse pour le grand gibier et des mesures de limitation de l'agraine, et à une régulation des populations de blaireaux.

Ce défaut d'acceptabilité se manifeste au sein du dispositif par une sous-déclaration estimée de la détection de lésions évocatrices de tuberculose, ce qui a pour conséquence la diminution de la représentativité et de la sensibilité du dispositif (figure 4).

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

- ⇒ **Renforcer la sensibilisation et la motivation des acteurs de terrain**, notamment en favorisant l'accès aux résultats de la surveillance « en temps réel », par la mise en œuvre d'un système de gestion des données plus fluide ;
- ⇒ **Dynamiser l'animation locale ;**
- ⇒ **Élargir la cible des actions de communication** (grand public, GDS, vétérinaires, ...).

2.6. L'ÉVALUATION, UN SECTEUR À DÉVELOPPER

Le dispositif Sylvatub n'avait jamais été évalué avant la mise en place de l'analyse OASIS « flash ». Des

indicateurs de performance complets et pertinents ont été développés afin d'assurer un bon suivi des activités de surveillance, mais leur calcul n'avait pas encore été effectué au moment de l'évaluation.

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

- ⇒ Mettre en œuvre le calcul des indicateurs de performance, afin d'améliorer le pilotage opérationnel de la surveillance en routine ;
- ⇒ Mettre en place des évaluations externes de manière périodique.

2.7. BILAN DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

L'évaluation par la méthode OASIS « flash » du dispositif a permis la proposition de plusieurs axes

d'améliorations et recommandations, hiérarchisés selon leur ordre d'importance par les évaluateurs (tableau 2).

Tableau 2**Synthèse des principales recommandations pour l'amélioration du dispositif de surveillance Sylvatub**

| Ordre de priorité | Principales recommandations |
|-------------------|---|
| 1 | Améliorer la gestion des données par la mise en place d'un système de gestion décentralisé et l'ajout d'un échelon intermédiaire pour la recherche de données manquantes, la vérification et la validation des données |
| 1 | Maintenir la sensibilisation des échelons intermédiaires (DDecPP) et des acteurs de terrain (collecteurs de données), en particulier dans les départements de niveau 1, afin d'améliorer la couverture du dispositif et de favoriser son acceptabilité (augmentation de la fréquence des réunions de coordination, de supervision et d'animation) |
| 1 | Harmoniser les activités de surveillance et l'implication opérationnelle des DDecPP à l'échelle nationale |
| 1 | Préciser et ajuster les objectifs de surveillance afin de permettre une meilleure adéquation avec les modalités de surveillance Améliorer la sensibilité et l'efficacité du dispositif en adéquation avec les moyens disponibles par une réflexion sur les stratégies d'échantillonnage |
| 2 | Augmenter les moyens humains et financiers des laboratoires en fonction des besoins nécessaires à la bonne réalisation des activités de surveillance |
| 2 | Améliorer la restitution individuelle par les DDecPP ou les LDA des résultats de surveillance aux collecteurs de données |
| 2 | Instaurer une réflexion sur les possibilités d'indemnisation des acteurs de terrain <i>via</i> le recrutement de piégeurs professionnels rémunérés par exemple |
| 2 | Sensibiliser les acteurs à la qualité du renseignement des fiches de collecte et aux modalités techniques des procédures de déclaration |
| 2 | Développer la communication externe (grand public, GDS, vétérinaires...) |
| 2 | Utiliser les indicateurs de performance développés pour le pilotage de la surveillance et commander des évaluations externes périodiques |

IV - DISCUSSION

1. MÉTHODE D'ÉVALUATION

1.1. LES ACTEURS DE L'ÉVALUATION

La méthode d'évaluation OASIS « flash » fait intervenir des équipes de notation et d'évaluation qui regroupent majoritairement des acteurs impliqués quotidiennement dans les activités de surveillance évaluées, dont les responsables du dispositif. A cet égard, il est donc légitime de se questionner quant à la part de subjectivité pouvant intervenir dans l'évaluation du dispositif, chaque intervenant ayant sa propre vision des différents aspects de la surveillance en fonction de son implication (responsable du dispositif, acteur local, représentant national, ...).

Néanmoins, la participation des responsables du dispositif de surveillance apparaît comme essentielle, puisque ce sont eux qui connaissent le mieux les différents aspects du dispositif (aspects techniques de surveillance, moyens humains et financiers disponibles, etc.). De plus, la part de subjectivité a été en grande partie neutralisée aux différentes étapes de l'évaluation :

- Dans un premier temps, au moment du recueil des données et de la pré-notation : ces étapes, fondées en grande partie sur des recherches documentaires, ont été réalisées par l'équipe d'évaluation, constituée à la fois d'évaluateurs internes mais aussi externes au dispositif, n'ayant pour certains aucune connaissance particulière sur le fonctionnement du dispositif Sylvatub et donc aucun parti-pris *a priori*. Pour ces raisons, la part de subjectivité à ce niveau de l'évaluation est minime, d'autant plus que les notes ont été attribuées à l'aide d'un guide de notation standardisé très détaillé [Anses, 2010] ;
- Dans un second temps, au moment de la journée de notation : l'aspect collectif de cette journée permet de pallier à la subjectivité individuelle puisque chaque vision des différents intervenants fait l'objet d'une discussion collégiale, permettant le choix d'une note finale validée par chaque participant, la position des évaluateurs externes étant prépondérante et décisive en cas de désaccord ou de manque d'unanimité des participants.

La méthode OASIS « flash » permet de réaliser une évaluation visant à être la plus objective possible : à ce titre, les résultats d'évaluation du dispositif Sylvatub à l'aide de cette méthode semblent

pertinents et exploitables. Toutefois, malgré la représentation de la plupart des organismes participants au dispositif Sylvatub lors de la journée de notation, l'absence de certains acteurs de terrain (lieutenants de louveterie, piégeurs, chasseurs...) est à déplorer, car certaines difficultés opérationnelles sur le terrain ne sont pas forcément connues des représentants à l'échelle nationale.

1.2. LA MÉTHODE OASIS DANS SA VARIANTE « FLASH »

Le questionnaire détaillé utilisé dans la méthode OASIS « flash » permet dans un premier temps de réaliser une description très précise du fonctionnement du dispositif, et dans un second temps l'attribution des notes selon un guide de notation standardisé, ce qui permet d'obtenir rapidement des résultats d'évaluation complets et pertinents. Les trois sorties graphiques qui découlent de cette notation et de la pondération de certains critères sont complémentaires et mettent en évidence rapidement les points forts et les points faibles du dispositif (niveau de satisfaction du fonctionnement du dispositif secteur par secteur, analyse des points critiques du fonctionnement du dispositif, analyse des critères de qualité du dispositif).

Les multiples critères sur lesquels s'appuie la méthode OASIS permettent une évaluation approfondie du dispositif. Par ailleurs, de nombreux documents (questionnaire, guide de notation...) encadrent les notateurs, ce qui rend ainsi la méthode d'évaluation facile à mettre en œuvre et accessible à tous, y compris à des personnes novices dans le domaine de l'évaluation en santé animale. Enfin, la méthode à l'avantage de solliciter très peu de moyens humains et financiers pour sa réalisation.

La version « flash » utilisée dans cette étude semblait la mieux adaptée pour une première évaluation, car elle permet un gain de temps et un gain de moyens humains non négligeables. Néanmoins, l'absence d'entretien avec les acteurs de terrain peut d'une part induire la sous-estimation, voire la non-identification de certaines faiblesses du dispositif, rendant ainsi l'évaluation moins approfondie qu'avec la forme classique, et d'autre part, rend l'acceptation des différentes recommandations suggérées à la fin de l'évaluation certainement plus difficile.

Toutefois, en ce qui concerne le premier point, dans le cas de l'évaluation de la surveillance de la tuberculose bovine en France, pour laquelle la méthode OASIS complète puis sa version « flash » ont été successivement utilisées, les sorties graphiques et les recommandations, bien que moins détaillées dans la version « flash », étaient similaires [Hendriks *et al.*, 2012].

L'évaluation du dispositif Sylvatub à l'aide de la méthode OASIS « flash » a ainsi permis l'identification rapide de ses principaux points forts et points faibles, et la proposition de recommandations validées de manière consensuelle par les représentants des principaux partenaires. Toutefois, certains aspects du dispositif nécessiteraient une évaluation plus approfondie afin de pouvoir affiner les recommandations et l'évolution éventuelle du dispositif à moyen et long termes. Une estimation quantitative de la sensibilité et du rapport coût-efficacité des diverses composantes de surveillance est notamment en cours de réalisation dans ce cadre, afin d'estimer l'impact potentiel des recommandations proposées en termes d'efficacité et d'efficience. Par ailleurs, l'investigation des défauts d'acceptabilité de la surveillance permettrait d'identifier les facteurs motivationnels ou bloquants de la participation des acteurs et ainsi améliorer le fonctionnement du dispositif à moyen terme.

2. AMÉLIORATIONS PROPOSÉES

À l'issue de cette étude, différentes pistes d'améliorations ont été proposées, dont certaines ont été intégrées dans la dernière note de service précisant le fonctionnement du dispositif Sylvatub [Note de service DGAL/SDSPA/2015-556 du 26 juin 2015]. Toutefois, leur faisabilité pratique d'une part et leur acceptabilité d'autre part (volonté des acteurs à les mettre en œuvre) doivent encore être étudiées.

Une réflexion sur l'évolution éventuelle des objectifs du dispositif de surveillance paraît primordiale, le dispositif ayant déjà fourni des

informations objectives et utiles sur la présence de l'infection tuberculeuse dans les populations sauvages et sa répartition géographique. Une réflexion sur les stratégies d'échantillonnage adaptées aux objectifs et les moyens alloués à la surveillance semble également nécessaire : elle nécessiterait des données écologiques et éthologiques précises pour les espèces concernées (densités notamment).

L'augmentation de la sensibilisation des acteurs dans les départements de niveau 1 paraît essentielle à la bonne couverture de la surveillance et à l'acceptation du dispositif et des conséquences de la surveillance. Toutefois, il est possible que le temps nécessaire à l'organisation de réunions de coordination et de supervision supplémentaires, à la fois à l'échelle nationale mais aussi locale, puisse être un facteur limitant à moyen et long termes. Afin d'atténuer cette contrainte, l'appui des coordonnateurs régionaux tuberculose et des CIREV pourrait être davantage sollicité.

En ce qui concerne la gestion des données, les recommandations proposées, à savoir une décentralisation partielle de la saisie et de la validation des données et une implication plus importante des DDecPP dans les procédures de vérification et de validation, semblent fondamentales pour l'amélioration du fonctionnement du dispositif Sylvatub à long terme. Cela permettrait de fluidifier la procédure globale de gestion des données, depuis leur collecte jusqu'à leur restitution, et de diminuer la charge de travail tant des LDA que de l'animateur national.

Enfin, il ne faut pas oublier que le dispositif Sylvatub repose majoritairement sur la participation d'acteurs bénévoles. Il apparaît donc comme primordial de maintenir un bon niveau de motivation et d'intégrer autant que possible les recommandations concernant plus particulièrement les acteurs de terrain, c'est-à-dire une meilleure restitution des résultats individuels de la surveillance, mais aussi l'instauration d'une réflexion sur les moyens humains et financiers à disposition de la surveillance.

V - CONCLUSION

L'évaluation du dispositif Sylvatub par la méthode OASIS « flash » est la première évaluation du dispositif depuis sa mise en place en 2011. Cette étude a permis dans un temps relativement court de mettre en évidence les principales forces du dispositif, à savoir sa structuration solide à l'échelle centrale et intermédiaire, la pertinence des outils et des protocoles de surveillance, la standardisation et la qualité des analyses de laboratoire, et la performance de la triade communication-formation-animation. Les faiblesses du dispositif et les recommandations qui en résultent portent essentiellement sur l'hétérogénéité de la surveillance intra et interdépartementale(s), la

gestion des données, les procédures de déclaration, l'acceptabilité de la surveillance, l'échantillonnage et l'évaluation du dispositif.

L'évaluation par la méthode OASIS « flash » était bien adaptée pour une analyse de première intention du dispositif Sylvatub, néanmoins d'autres méthodes pourraient compléter cette évaluation *a posteriori*, tels qu'une analyse de la qualité des données, une analyse économique des composantes de surveillance ou encore une analyse quantitative de la sensibilité de la surveillance permettant le suivi du niveau d'infection dans les populations sauvages.

BIBLIOGRAPHIE

Anses Oasis - Outil d'analyse de système d'information en santé, 52 pages, 2010 [http://www.platforme-esa.fr/index.php?option=com_content&view=category&id=50:loutil-devaluation-oasis&layout=blog&Itemid=268&layout=blog].

Anses - Tuberculose bovine et la faune sauvage, 119 pages, 2011 [<https://www.anses.fr/fr/content/la-tuberculose-bovine>].

Dominguez M., Rautureau S., François C., Lupo C., Marcé C., Calavas D. - Evaluation du réseau de pathologie des mollusques marins (Repamo) à l'aide de la méthode OASIS. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2012, **55**, 18-20.

Fediaevsky A., Courcoul A., Boschioli M.L., Réveillaud E. - Tuberculose bovine en France en 2012 : des signaux favorables mais une situation toujours complexe dans certaines zones. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2013, **59**, 4-10.

Gorecki S., Calavas D., Fediaevsky A., Chevalier F., Hendriks P. - Évaluation du dispositif national de surveillance épidémiologique de la tuberculose bovine en France à l'aide de la méthode OASIS. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2012, **51**, 9-12.

Hars J., Richomme C., Boschioli M.L. - La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2010, **38**, 28-31.

Hars J., Richomme C., Rivière J., Faure E., Boschioli M.L. - Dix années de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage française et perspectives. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2012, **52**, 2-6.

Hars J., Richomme C., Rivière J., Payne A., Faure E., Boschioli M.L. - La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. Risques pour l'élevage bovin. *Académie vétérinaire*, 2013, **166**(3), 216-221.

Hendriks P., Gay E., Chazel M., Moutou F., Danan C., Richomme C., Boue F., Souillard R., Gauchard F., Dufour B. - OASIS: an assessment tool of epidemiological surveillance systems in animal health and food safety. *Epidemiol. Infect.*, 2011, **139**, 1486-1496.

Hendriks P., Fediaevsky A., Gorecki S., Chevalier F., Calavas D., Dufour B. - Assessment of bovine tuberculosis surveillance in France. Proceedings of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, Belgium, Netherlands, International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, 2012.

Hendriks P., Souillard R., Benkacimi M., Boisseleau D., Sadonès H - Evaluation du dispositif nationale de surveillance épidémiologique des pestes aviaires en France à l'aide de la méthode OASIS. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2014, **60**, 22-29.

Rivière J., Payne A., Hars J., Dufour B. - Faune sauvage et tuberculose bovine : évolution dans quelques pays européens et hors Union Européenne. *Le nouveau praticien vétérinaire*, 2014, **6**(25), 173-180.

Textes règlementaires

Anonyme - Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales, 6 pages, 2013.

Anonyme - Note de service DGAL/SDSPA/N2013-8129 du 29 juillet 2013 relative à la surveillance épidémiologique de la tuberculose dans la faune sauvage en France : réseau Sylvatub, 27 pages, 2013.

Anonyme - Note de service DGAL/SDSPA/N2014-18 du 14 janvier 2014 relative au changement de niveau de surveillance et à la procédure de reprise d'une surveillance programmée pour des départements de niveau 1, 4 pages, 2014.

Anonyme - Note de service DGAL/SDSPA/2015-556 du 26 juin 2015 relative à la surveillance épidémiologique de la tuberculose dans la faune sauvage en France : dispositif Sylvatub, 31 pages, 2015.

