



République du Bénin

\*\*\*\*\*

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

\*\*\*\*\*

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

\*\*\*\*\*

Centre de Recherches Agricoles à vocation nationale basé à Agonkanmey

\*\*\*\*\*

Laboratoire des Recherches Zootechnique Vétérinaire et Halieutique

\*\*\*\*\*



## FICHE TECHNIQUE

# Diagnostic de la Fièvre aphteuse

Ir. DOSSOU-GBETE G. S. O., Chercheur à l'INRAB

MSc Ir. S. C. B. POMALEGNI, Chercheur à l'INRAB

Dr Ir. MENSAB S. E. P., Chercheur à l'INRAB

Dr NOUDEKE N., Enseignant-Chercheur, EPAC/UAC

Dr APLOGAN L. G., Directeur LADISERO

Dr ACHADE G., Directeur LABOVET

Dr KOU DANDE O. D. (Maître de Recherche du CAMES, Chercheur-Enseignant, l'INRAB

Prof. Dr. FAROUGOU S., Professeur Titulaire du CAMES, Enseignant-Chercheur, EPAC/UAC

Dr Ir. MENSAB G. A. Directeur de Recherche, Chercheur-Enseignant, INRAB



## Introduction

La fièvre aphteuse (FA) est la maladie animale probablement la plus contagieuse, de façon directe et indirecte et capable de provoquer en quelques semaines des épidémies paralysant l'activité du monde rural des pays développés. L'épizootie majeure de Grande-Bretagne, en 2001, est encore dans toutes les mémoires. La Fièvre Aphteuse (FA) (*Aphthae epidemicae*) est une maladie hautement infectieuse causée par un virus du genre Aphthovirus, de la famille de Picornaviridae. Il y a sept sérotypes du virus de la Fièvre Aphteuse (VFA), à savoir O, A, C, South African Territories (SAT) 1, SAT 2, SAT 3 et Asie 1 qui affectent les animaux bi-ongulés, y compris les bovins domestiques et sauvages, les ovins, les caprins et les porcins. L'infection par un quelconque type sérologique ne confère pas d'immunité contre un autre et, en substance les types sérologiques et leurs nombreux sous-types sérologiques sont comme des maladies différentes de la Fièvre Aphteuse dans la région. Le virus provoque une forte fièvre pendant deux ou trois jours, suivie par des vésicules dans la bouche (Photo 2), dans la glande mammaire et sur les pieds qui peuvent se rompre et provoquer des cloques à haver et la boiterie (Photos 1).



Photo 1 : Atteinte podale chez un veau, difficulté locomotrice

Photo 2 : Aphite fraîchement rompu sur la gencive d'un bovin

## 1- Méthodologie

Les techniques de diagnostic sont basées sur la sérologie. Sur les animaux reconnus cliniquement positifs donc suspects porteurs de fièvre aphteuse, des prélèvements de sang (5 – 10 ml) sont effectués avec des tubes secs (permettant la récupération du sérum) pour la recherche des anticorps. Le test Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) indirect, est le plus couramment utilisé et permet de déterminer la concentration en anticorps du sérum. Le test comporte les quatre étapes principales suivantes (Figure 1) :

- i) **Fixation de l'antigène** : L'antigène connu, spécifique à l'anticorps recherché, est incubé sur une plaque de microtitration (Photo 3). L'antigène va se fixer de manière électrostatique au fond des puits. Ensuite, ils sont lavés pour enlever les antigènes non fixés ;
- ii) **Fixation de l'anticorps à doser** : On incube l'échantillon à doser (sérum contenant l'anticorps), ainsi que les standards (solution contenant des concentrations connues d'anticorps). Les anticorps spécifiques vont se fixer

Octobre, 2016

Dépôt légal N° 8941 du 03/10/2016, 4<sup>ème</sup> trimestre 2016, Bibliothèque Nationale du Bénin  
ISBN 978-99919-2-509-7



République du Bénin

\*\*\*\*\*

Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche

\*\*\*\*\*

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

\*\*\*\*\*

Centre de Recherches Agricoles à vocation nationale basé à Agonkanmey

\*\*\*\*\*

Laboratoire des Recherches Zootechnique Vétérinaire et Halieutique

\*\*\*\*\*



## FICHE TECHNIQUE

# Diagnostic de la Fièvre aphteuse

Ir. DOSSOU-GBETE G. S. O., Chercheur à l'INRAB

MSc Ir. S. C. B. POMALEGNI, Chercheur à l'INRAB

Dr Ir. MENSAH S. E. P., Chercheur à l'INRAB

Dr NOUDEKE N., Enseignant-Chercheur, EPAC / UAC

Dr APLOGAN L. G., Directeur LADISERO

Dr ACHADE G., Directeur LABOVET

Dr KOUDANDE O. D. (Maître de Recherche du CAMES, Chercheur-Enseignant, l'INRAB

Prof. Dr. FAROUGOU S., Professeur Titulaire du CAMES, Enseignant-Chercheur, EPAC/UAC

Dr Ir. MENSAH G. A. Directeur de Recherche, Chercheur-Enseignant, INRAB

Octobre, 2016

Dépôt légal N° 8941 du 03/10/2016, 4<sup>ème</sup> trimestre 2016, Bibliothèque Nationale du Bénin

ISBN 978-99919-2-509-7

## Introduction

La fièvre aphteuse (FA) est la maladie animale probablement la plus contagieuse, de façon directe et indirecte et capable de provoquer en quelques semaines des épizooties paralysant l'activité du monde rural des pays développés. L'épizootie majeure de Grande-Bretagne, en 2001, est encore dans toutes les mémoires. La Fièvre Aphteuse (FA) (*Aphthae epidemicae*) est une maladie hautement infectieuse causée par un virus du genre Aphthovirus, de la famille de Picornaviridae. Il y a sept sérotypes du virus de la Fièvre Aphteuse (VFA), à savoir O, A, C, South African Territories (SAT) 1, SAT 2, SAT 3 et Asie1 qui affectent les animaux bi-ongulés, y compris les bovidés domestiques et sauvages, les ovins, les caprins et les porcins. L'infection par un quelconque type sérologique ne confère pas d'immunité contre un autre et, en substance les types sérologiques et leurs nombreux sous-types sérologiques sont comme des maladies différentes de la Fièvre Aphteuse dans la région. Le virus provoque une forte fièvre pendant deux ou trois jours, suivie par des vésicules dans la bouche (**Photo 2**), dans la glande mammaire et sur les pieds qui peuvent se rompre et provoquer des cloques à baver et la boiterie (**Photos 1**).



**Photo 1** : Atteinte podale chez un veau, difficulté locomotrice

**Photo 2** : Aphte fraîchement rompu sur la gencive d'un bovin

### 1- Méthodologie

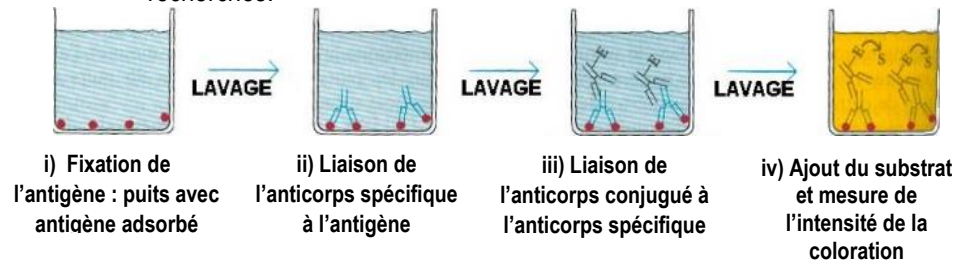
Les techniques de diagnostic sont basées sur la sérologie. Sur les animaux reconnus cliniquement positifs donc suspectés porteurs de fièvre aphteuse, des prélèvements de sang (5 – 10 ml) sont effectués avec des tubes secs (permettant la récupération du sérum) pour la recherche des anticorps. Le test Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) indirect, est le plus couramment utilisé et permet de déterminer la concentration en anticorps du sérum. Le test comporte les quatre étapes principales suivantes (**Figure 1**) :

- i) **Fixation de l'antigène** : L'antigène connu, spécifique à l'anticorps recherché, est incubé sur une plaque de microtitration (**Photo 3**). L'antigène va se fixer de manière électrostatique au fond des puits. Ensuite, ils sont lavés pour enlever les antigènes non fixés ;
- ii) **Fixation de l'anticorps à doser** : On incubé l'échantillon à doser (sérum contenant l'anticorps), ainsi que les standards (solution contenant des concentrations connues d'anticorps). Les anticorps spécifiques vont se fixer

aux antigènes. Un lavage des puits est nécessaire pour enlever les anticorps non fixés ;

iii) **Fixation de l'anticorps de détection** : On incube ensuite un anticorps secondaire couplé à une peroxydase. C'est un anti IgG qui va donc reconnaître l'anticorps primaire. Un lavage des puits est nécessaire pour enlever les anticorps secondaires non fixés ;

iv) **Révélation** : On incube un substrat spécifique à l'enzyme qui, si la réaction est positive (présence de l'anticorps recherché), va être transformé et induire une coloration bleue. L'intensité de la coloration est proportionnel à la quantité d'enzyme présente et donc à la concentration d'anticorps recherchés.



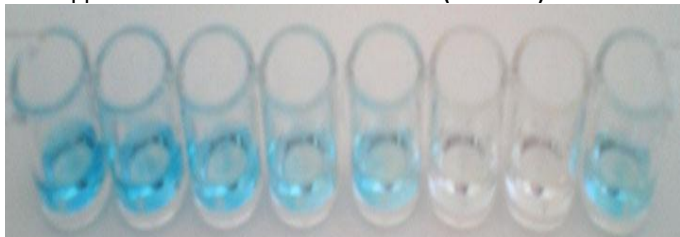
**Figure 1** : Les différentes étapes du test ELISA indirect



**Photo 3** : Plaque de microtitration à 96 puits utilisée pour les tests ELISA

## 2- Résultats

La lecture des résultats peut se faire à vue d'œil en appréciant l'intensité de la coloration bleue obtenue dans les différents puits, ou le plus souvent par spectrophotométrie ou tout autre appareil d'optique. C'est le lecteur ELISA qui permet d'apprécier l'intensité de la coloration (**Photo 4**).



**Photo 4** : Coloration indiquant les différentes concentrations en anticorps

## 3- Implication pour le développement

Du fait que la fièvre aphteuse n'infecte l'homme que rarement, mais se diffuse rapidement parmi les animaux, elle constitue une menace beaucoup plus évidente pour l'économie agricole que pour la santé humaine. Dans le monde entier les éleveurs peuvent perdre des milliards de dollars par an à l'occasion d'une épidémie de fièvre aphteuse, avec la perte d'un grand nombre d'animaux et une baisse de production pour le lait et pour la viande.

## 4- Conclusion

La fièvre aphteuse (FA) est la maladie la plus contagieuse du bétail. Elle engendre des pertes économiques considérables du fait des restrictions au commerce dans le système de production des pays surtout exportateurs du bétail et viande. Ce document s'inscrit dans la composante d'information et de sensibilisation des principaux acteurs intervenant dans le plan du contrôle. Il a pour objectif de rappeler aux vétérinaires, aux techniciens de laboratoire et d'élevage, les différents aspects de la maladie en vue d'assurer sa reconnaissance sur le terrain par les différents acteurs du secteur élevage et d'augmenter l'efficacité du système de notification et de l'alerte zoo sanitaire. La présente fiche technique est un support technique d'information qui peut être utilisée par les techniciens de laboratoire et autres agents de secteur de la production et santé animales.

## Références bibliographiques

- **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. 2009.** Rapport AFSSA « Fièvre aphteuse » 77 p.
- **Bronsvort B. M. de C., Radford, A. D., Tanya V. N., Nfon C., Kitching R. P., Morgan K. L.. 2004.** Molecular Epidemiology of Foot-and-Mouth Disease Viruses in the Adamawa Province of Cameroon. *Journal of Clinical Microbiology*, May 2004, p. 2186–2196 Vol. 42, No. 5. 0095-1137/04/\$08.00\_0 DOI: 10.1128/JCM.42.5.2186–2196.2004. Copyright © 2004, American Society for Microbiology.
- **Dossou-Gbété G. S. O., Pomalegni S. C. B., Kpéra G. N., Mensah S. E. P., Noudéké N., Aplogan G. L., Achadé G., Farougou S., 2016.** Diagnostic de la Dermatophilose bovine. Fiche technique. 4 p. Dépôt légal N°8509 du 04/02/2016, 1<sup>er</sup> trimestre 2016, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN 978-99919-2-085-6.
- **Dossou-Gbété G. S. O., Pomalegni S. C. B., Kpéra G. N., Mensah S. E. P., Noudéké N., Aplogan G. L., Achadé G., Farougou S., 2016.** Diagnostic de la Tuberculose bovine par la technique d'Intradermo Réaction Comparative (IDRC). Fiche technique. 4 p. Dépôt légal N°8510 du 04/02/2016, 1<sup>er</sup> trimestre 2016, Bibliothèque Nationale du Bénin. ISBN 978-99919-2-086-3.
- **HAJ AMMAR H., KILANI H., 2014.** La Fièvre aphteuse : maladie à bien connaître. Bulletin d'information des Services Vétérinaires-Direction Générale des Services Vétérinaires. Réseau de veille et de contrôle sanitaire permanent de la Fièvre aphteuse. Numéro spécial.

- **Laboratoire de Santé Animale des Maisons-Alfort. 2012.** Présentation de la Fièvre aphteuse. Atelier de formation sur le diagnostic de la fièvre aphteuse. 77 p.
- **Union Africaine - Bureau Interafricain Des Ressources Animales (UA-BIRA). 2014.** Méthodes et Procédures Standard (MPSS) pour le Contrôle de la Fièvre Aphteuse dans la Grande Corne de l'Afrique. Nairobi. ISBN: 978-9966-077-16-5. 38 p.

### **Remerciements**

Les auteurs remercient tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce manuel d'information , en particulier le PAFILAV qui a offert les moyens financiers au Laboratoire des Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, au Laboratoire Vétérinaire de Bohicon et au Laboratoire de Diagnostic Vétérinaire et de Sérosurveillance de Parakou pour la conduite des travaux de terrain et de laboratoire.