



Editorial

Un système d'information zoonositaire est un système de collecte, de stockage, d'analyse et de diffusion de l'information en relation avec la santé animale. Habituellement, l'objectif général d'un tel système est de fournir l'information qui permet aux décideurs d'améliorer ou de préserver la santé et la productivité des animaux et par la même le bien-être de leur propriétaire. En plus de la conformité avec l'obligation de déclarer les maladies aux organisations internationales, les objectifs spécifiques d'un système d'information zoonositaire couvrent la collecte de l'information de base sur la santé animale, l'aide à l'évaluation des priorités et le développement des politiques ainsi que l'appui à la mise en œuvre des programmes de contrôle. Quasiment toute société organisée qui garde des animaux possède une certaine forme de système d'information sur la santé animale allant d'un système classique conçu au niveau d'un village dans un pays en voie de développement à un système national très sophistiqué dans un pays développé ou un système international pour des organisations internationales. Le système d'information zoonositaire de l'OIE permet de fournir aux pays membres des informations relatives à la présence des maladies animales et les méthodes de lutte adaptées. En plus des différents systèmes nationaux et internationaux, il y a un certain nombre de systèmes régionaux d'information sur la santé animale. Ces réseaux régionaux revêtent une importance en permettant d'améliorer la surveillance, la détection précoce et le diagnostic rapide ainsi que la riposte rapide aux situations d'urgence. Toutefois, tous ces systèmes ne fonctionnent que si l'on dispose d'informations locales fiables. La collecte de ce type d'informations exige un système de veille efficace reposant sur une communauté sensibilisée, alertée et engagée, un personnel convenablement formé et des laboratoires bien équipés. Conscient de l'importance de ces systèmes d'informations, le CNVZ a développé en priorité son activité de veille zoonositaire. L'information collectée quotidiennement en consultant environ 50 sites Internet officiels et 20 officiels, est analysée et diffusée en interne au CNVZ. Une synthèse des événements les plus importants de la semaine est diffusée à l'autorité compétente. Tout événement revêtant une importance particulière pour le pays fait l'objet d'une alerte. Une synthèse de l'information officielle de l'OIE est préparée sous forme d'un flash zoonositaire international. Les manifestations scientifiques vétérinaires font également l'objet d'un document très informatif et synthétique avec des liens aux sites Internet concernés. Ces deux documents sont diffusés mensuellement à plus de 650 vétérinaires au niveau national et à plus de 200 vétérinaires et organisations régionales et internationales. Le CNVZ publie également un bulletin zoonositaire semestriel diffusé à tous les vétérinaires sous formats papier et électronique. Je saisis cette occasion pour tout d'abord saluer l'effort soutenu de tous les confrères au niveau des CRDA pour la transmission des données sur la situation sanitaire dans leurs arrondissements pour quelques maladies. Je souhaiterais également inciter tous les confrères à contribuer à l'enrichissement du contenu du bulletin par des articles sur des sujets d'actualité.

Salah HAMMAMI

Bulletin zoonositaire

Janvier - 2011 -

Sommaire

Page 1-2-3-4: Contribution à l'amélioration d'un système de gestion de données de la tuberculose bovine: approche épidémiologique dans deux contextes épidémiologiques différents (Tunisie - France)

Page 4 : - Thèses de doctorat en médecine vétérinaire

Page 4-5-6-7-8:- Etude séro-épidémiologique de la FWN chez les équidés au nord-ouest de la Tunisie

Page 9: - Bilan zoonositaire de l'année 2010

Page 10-11:- Point sur la situation zoonositaire dans les pyas de l'UMA

Page 12 : - Sites web des maladies animales

- Les échos des régions

- Publications récentes

CONTRIBUTION A L'AMELIORATION D'UN SYSTEME DE GESTION DE DONNEES DE LA TUBERCULOSE BOVINE : APPROCHE METHODOLOGIQUE DANS DEUX CONTEXTES EPIDEMIOLOGIQUES DIFFERENTS (TUNISIE, France)

Ben Hassine T., Bahri W.O., Hammami S.

MOTS CLÉS : tuberculose bovine, gestion de données, indicateurs épidémiologiques, tableau de bord, base de données.

INTRODUCTION

La tuberculose bovine est classée selon la législation tunisienne parmi les maladies animales légalement réputées contagieuses et fait l'objet d'une prophylaxie particulière. Un programme national d'éradication de la tuberculose bovine est mis en place en Tunisie conformément à l'arrêté du ministre de l'agriculture et de l'environnement, en date du 20 mai 1975 fixant les mesures sanitaires prises contre la tuberculose bovine. Ce programme est fondé sur le dépistage et l'abattage des bovins positifs. Son application concerne les élevages de bovins étatiques et privés du secteur organisé. Mais, malgré l'ancienneté et les améliorations apportées à ce programme, la tuberculose bovine reste une maladie enzootique en Tunisie. Alors que cette maladie reste fréquente en Tunisie, le plan de lutte collective en France, véritablement commencé en 1954, a abouti en 2001 à la reconnaissance de l'état indemne de la France par l'Union Européenne (3).

RÉSUMÉ

La tuberculose bovine est une maladie animale chronique due à une bactérie appelée *Mycobacterium bovis* qui est étroitement apparentée à celle responsable de la tuberculose humaine et aviaire. Aujourd'hui, la tuberculose reste une maladie significative des bovins et des animaux sauvages et elle est une importante zoonose.

La maîtrise de cette maladie chronique nécessite une connaissance du statut épidémiologique à travers une meilleure gestion des données épidémiologiques issues des campagnes de lutte. Les approches méthodologiques de gestion de données restent globalement similaires et visent à répondre aussi bien aux besoins des épidémiologistes qu'à ceux des services vétérinaires, dans le but de mieux contrôler cette maladie.

A travers deux études épidémiologiques réalisées en Tunisie et en France sur la gestion des données de la tuberculose bovine, les auteurs présentent une démarche « ascendante » permettant l'obtention des indicateurs épidémiologiques pertinents pour la conception d'un tableau de bord afin d'assurer le suivi de la situation épidémiologique de cette maladie.

Mais, depuis 2004, la France enregistre des niveaux d'incidence de tuberculose bovine inquiétants dans certains départements. Plusieurs études ont été menées pour décrire la situation épidémiologique et formuler des hypothèses d'explication.

Il s'est avéré dans les deux contextes épidémiologiques que le système actuel de gestion des données de prophylaxie, ne permet pas une exploitation véritablement épidémiologique nécessaire pour avoir la connaissance suffisante de la situation afin de prendre les décisions sanitaires de façon appropriée. Un travail a été mené afin d'apporter les éléments nécessaires de suivi de l'état du cheptel (2) ; (1).

L'objectif était de contribuer à la conception d'un système de gestion de données permettant d'enregistrer des informations à vocation épidémiologique et de fournir les indicateurs indispensables de suivi. Nous en avons déduit les données nécessaires au calcul de ces indicateurs. Les grands axes d'un tableau de bord qui répond aux attentes des épidémiologistes et des services vétérinaires ont été formulés. L'objectif final est d'apporter des éléments d'amélioration sur le système actuel de gestion, si possible sans coût (temps humain) supplémentaire (selon une stratégie bien éprouvée selon laquelle l'épidémiologie est plus facile à mettre en œuvre comme sous-produit d'un système de gestion).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Pour mettre en place une base de données qui répond aux attentes des épidémiologistes et des services vétérinaires, nous avons procédé de façon ascendante (Figure 1), c'est-à-dire en partant du résultat escompté afin de remonter pas à pas les étapes qui ont permis d'aboutir à celle considérée. Cette démarche est une garantie de l'adéquation entre les objectifs formulés et la production. Partant des besoins des épidémiologistes et des experts, nous avons identifié les informations épidémiologiques nécessaires pour répondre aux différents types de questions et besoins :

Pour les services vétérinaires : questions de gestion de la lutte

Pour les experts : questions d'évaluation des protocoles de dépistage et des techniques utilisées

Questions de décision stratégique: faut-il modifier la conception du plan de lutte (dépistage) ?

On a utilisé le logiciel FreeMind pour faire le lien entre les besoins et les indicateurs épidémiologiques. La formulation a été suffisamment précise au final pour aboutir à des indicateurs épidémiologiques permettant un meilleur suivi de l'état sanitaire.

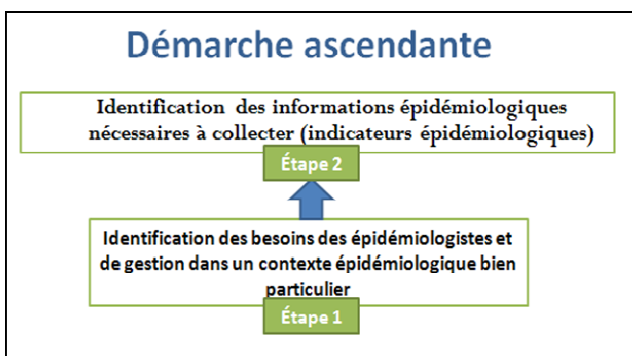


Figure 1 : démarche ascendante pour l'identification des indicateurs épidémiologiques nécessaires

RÉSULTATS

Les résultats correspondent à l'identification des indicateurs épidémiologiques pertinents pour une meilleure gestion des données. Ces indicateurs épidémiologiques doivent permettre d'une façon générale de répondre aux besoins suivants :

- Connaître la situation épidémiologique (1) ;
- Dresser le profil des résultats des différents tests selon le statut des élevages (2) ;
- Améliorer les protocoles de dépistage (3) ;
- Améliorer l'abattage diagnostique (4) ;
- Apporter les indicateurs globaux de la séquence diagnostique (5) ;
- Dresser le profil des élevages à risque (6).

Ces besoins sont en relation étroite avec des objectifs décisionnels. Alors que l'objectif essentiel de l'étude réalisée en Tunisie vise à ressortir les indicateurs épidémiologiques nécessaires et disponibles pour connaître la situation épidémiologique et suivre son évolution dans les élevages suivis, les objectifs de l'étude réalisée en France se résument dans les 6 objectifs mentionnés ci-dessus. Nous allons essayer de résumer la méthodologie ascendante suivie afin de ressortir les indicateurs nécessaires.

1- Connaître la situation épidémiologique

Les indicateurs épidémiologiques doivent apporter une réponse sur l'évolution de cette maladie:

- dans la population (taux d'atteinte selon les différentes catégories),
- dans le temps (selon les périodes du déroulement de la prophylaxie),
- dans l'espace (selon les régions, les délégations), afin de définir des seuils d'alerte.

De ces besoins, il ressort que les indicateurs les plus nécessaires sont essentiellement : le nombre de cheptels infectés par rapport soit à l'effectif total (cas de la France), soit par rapport au nombre d'exploitations concernées par l'assainissement (cas de la Tunisie). De ces indicateurs, nous pouvons en déduire les cheptels nouvellement infectés, ceux qui sont devenus indemnes sans oublier que les méthodes de dépistage diffèrent entre la Tunisie et la France et donc la définition d'un cheptel infecté diffère aussi. Ces indicateurs vont permettre un suivi général de la situation épidémiologique. Mais, il est important aussi que ces indicateurs apportent de l'information à l'échelle animale aussi pour évaluer par la suite les tests de dépistage et le diagnostic post mortem.

Dans une situation épidémiologique particulière d'un pays reconnu indemne de la tuberculose bovine comme la France, l'identification des facteurs de risque devient primordiale.

Ces indicateurs doivent fournir l'information en fonction de la présence ou non des facteurs de risque et en fonction de la zone géographique (identification des cheptels avec facteurs de risque et des cheptels sans facteurs de risque). A partir du suivi de ces indicateurs, il est possible de définir donc des zones à risque et d'adapter les protocoles utilisés en fonction de ces zones.

2-Profil des résultats des différents tests selon le statut des élevages

La description des résultats de dépistage en fonction du statut vise surtout à vérifier s'il y a des différences des résultats de dépistage entre ces catégories d'élevages, de façon à aider leurs interprétations et les décisions qui peuvent en découler (abattage diagnostic ou autre test).

3-Améliorer les protocoles de dépistage

- Pour les élevages infectés, quelle méthode a permis la première détection ? Quelle séquence a permis la confirmation du diagnostic ?
- Pour les infectés à abattage partiel, quelles sont les séquences de résultats ?
- Pour les élevages suspects, puis susceptibles : description des événements initiaux, puis des séquences ayant permis la requalification.
- Respect du protocole : délai entre les différentes phases.

Ces éléments n'ont pas d'utilité directe dans la gestion. En revanche, les experts et les agents des services vétérinaires auront besoin rapidement de disposer de ces informations pour les aider dans leurs décisions. Ils peuvent être amenés à eux-mêmes questionner la base, par exemple en fonction d'un contexte géographique pour les aider à interpréter les tests. C'est pourquoi il est indispensable de bâtir les futures interfaces utilisateurs qui permettront de répondre à ces questions.

Donc il faut faire apparaître dans les indicateurs les catégories d'élevages et vérifier qu'on aura toutes les informations.

4- Améliorer l'abattage diagnostique

Afin de trancher sur le rôle de l'abattage diagnostique dans la détection des cheptels infectés et la requalification des cheptels indemnes, on a formulé des indicateurs qui permettent de répondre à ces questions. Il est important par exemple d'identifier les animaux porteurs de lésions par rapport aux animaux dépistés positifs. Le suivi de ce type d'indicateurs devrait permettre de proposer des améliorations possibles sur les tests de dépistages utilisés.

5- Evaluer la qualité globale de la séquence diagnostique

Un besoin de gestion pour les services vétérinaires est d'évaluer le rapport coût/bénéfice des protocoles de dépistages utilisés et de diminuer le temps du statut des cheptels indemnes. Pour cela des indicateurs épidémiologiques doivent permettre de donner une estimation globale du coût et du temps de réalisation des tests de dépistage utilisés.

6- Dresser le profil des élevages à risques

Partant d'un besoin primordial pour les services vétérinaires Français pour prendre une décision devant des résultats positifs sur un nombre très limité de bovin (voire un seul bovin dans un troupeau) : est-ce qu'on est probablement devant une infection plutôt

qu'une réaction faussement positive ou l'inverse ? De point de vue épidémiologique, il paraît intéressant aussi de savoir les causes des infections et pourquoi pas faire une cartographie des zones à fortes réactions faussement positives. Tout cela permettrait d'adapter les protocoles de dépistages aux profils des élevages et de fournir un outil d'aide à l'interprétation des résultats des tests. Pour répondre à ces besoins, plusieurs indicateurs épidémiologiques sont nécessaires à suivre (type de production, taille des troupeaux, race, statut précédent et conditions de biosécurité). Donc, d'une façon générale, ces indicateurs peuvent être divisés en deux catégories :

-Indicateurs de description : permettent de bien décrire les cheptels et l'évolution de la maladie et de faire le lien avec des facteurs de risque probables ;

-Indicateurs d'efficacité : sont évalués à partir du statut final du cheptel (infecté ou qualifié). Ils donnent une idée plus claire sur l'efficacité du protocole de dépistage.

Après l'identification de ces différents indicateurs épidémiologiques répondant aux besoins des épidémiologistes et de la gestion, l'étape suivante a consisté à formuler les données nécessaires à collecter pour le calcul de ces indicateurs. Par la suite, on est amené à vérifier la pertinence et la disponibilité de ces données soit par des réunions avec les services vétérinaires responsables du programme de lutte, soit par des visites sur terrain.

Enfin ces données et ces indicateurs ont été la base pour la conception d'un tableau de bord permettant un suivi de près de la situation épidémiologique de la tuberculose bovine en se basant toujours sur les besoins identifiés au départ.

DISCUSSION

1-Méthodologie

La gestion d'un plan de lutte génère une grande quantité d'informations. L'expertise du système de gestion des données correspondantes nécessitait une approche méthodologique fortement structurée :

c'est pourquoi nous avons choisi la méthode ascendante, d'utilisation classique en informatique. Pour mieux appréhender la multiplicité des objectifs et des données correspondantes, nous aurions pu travailler avec un tableur . Mais en pratique, nous avons besoin d'un système permettant de mieux gérer la prolifération des items : le logiciel FreeMind a été, de ce point de vue, d'un apport tout à fait utile, pour nous permettre de faire le lien entre les besoins et les indicateurs épidémiologiques qui en découlent.

Nous avons choisi comme pivot les besoins des utilisateurs ; la visite sur place et les réunions avec les responsables du programme de lutte, nous a permis de mettre à l'épreuve nos conceptions.

2-Résultats

Parallèlement à l'évolution de la situation épidémiologique de la tuberculose bovine, la nécessité d'une meilleure gestion des données s'impose (4). Comme l'ont montré ces études, les différents indicateurs épidémiologiques ressortis permettent de répondre à la majorité des objectifs épidémiologiques fixés.

Ces indicateurs épidémiologiques sont la base pour la conception d'un tableau de bord dont les objectifs sont de:

- Suivre la qualité de la politique de lutte contre la tuberculose bovine
- Permettre une synthèse rapide des actions en cours.
- Fournir un outil d'aide au système de gestion des foyers de tuberculose.
- Suivre la qualité des tests de dépistage.

C'est un outil de pilotage et un atout certain pour optimiser la qualité des mesures prises. Mais pour que cet outil de pilotage soit valide, il est nécessaire de vérifier au cours du temps, d'une part la pertinence des éléments ou événements à mesurer et d'autre part la disponibilité des données à mettre dans la base de données.

Conclusion

La Tuberculose bovine reste une maladie d'importance sanitaire et économique en Tunisie. Certes, une bonne gestion des données peut aider à bien suivre la situation épidémiologique dans les élevages concernés. Mais, d'autres facteurs sont d'importance capitale pour mieux gérer cette maladie à savoir l'identification et l'indemnisation.

BIBLIOGRAPHIE

1-BAHRI O., BOISSELEAU D., BEN YOUNES A., HAMMAMI S. (2010) Outils d'épidémiosurveillance de la tuberculose bovine en Tunisie. Communication personnelle, 27ème Congrès Vétérinaire Maghrébin, Hammamet, 10-11 avril.

2-BEN HASSINE TH. (2009) Contribution à l'amélioration d'un système de gestion de données de tuberculose bovine dans le département de Côte d'Or. Mémoire de Stage de CES d'épidémiologie animale, Ecole Vétérinaire d'Alfort.

3-BENET JJ., BOSCHIROLI L., DUFOUR B., GARIN-BASTUJI B (2006). Lutte contre la tuberculose bovine en France de 1954 à 2004 : Analyse de la pertinence épidémiologique de l'évolution de la réglementation. *Epidémiol. et santé anim.* 50, 127-143.

4-BENZADI O. Elaboration d'un système de gestion des données relatives aux foyers épidémiologiques de la tuberculose bovine (2007). Mémoire Master 2 Epidémiologie. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 50 p.

2- Contribution à l'étude de la pathologie respiratoire chez les caprins: application à l'étude lésionnelle des poumons saisis à l'abattoir de moulares (MABROUK Radhia).

3- Etude rétrospective de la dynamique d'apparition des cas de theilériose tropicale dans le gouvernorats de Bizerte, Ariana et Mannouba: relation avec la température et l'hygrométrie (FATNASSI Naouel).

4- Contribution à l'étude des gastro-entérites aiguës d'origine virale chez le chien en Tunisie (GACHOUT Souhir).

5- Contribution à l'étude de la pathologie respiratoire chez les bovins: application à l'étude lésionnelle des poumons saisis à l'abattoir de oued ellil (KANZARI Saber) .

6- Infection à *Anaplasma phagocytophilum*: Etude de la séroprévalence chez le dromadaire (SAYAH Lotfi) .

7- Etude de la prévalence de *paenibacillus larvae*, agent de la loque américaine , dans le miel en tunisie (MHIRI Fakhreddine).

8- Bilan zootechnique et sanitaire en élevage bovin laitier: situation et perspectives dans une exploitation du secteur étatique (FIHRI Ilham) .

9- Contribution à l'étude épidémiologique des infections : paratuberculeuse et brucellique chez les petits ruminants dans le gouvernorat de Siliana (ZRIBI Samar).

10- La fièvre catarrhale ovine en tunisie : évolution épidémiologique et mesures de lutte (1999-2009) (GHENIMI Haïthem).

11- Emergence et résurgence des arboviroses animales : cas de la peste équine (1989) et de la fièvre catarrhale ovine (2004) au royaume de Maroc (ISLAH Sofiene) .

12- Contribution à l'étude parasitologique et épidémiologique des helminthes digestifs du sanglier (*Sus scrofa*) dans le nord-est tunisien (DRISS Hanen).

13- Dépistage des piroplasmoses et d'autres protozoaires sanguins chez les dromadaires maintenus dans l'oasis de Douz (BELHAJ Mohamed).

Thèses de doctorat en médecine vétérinaire (2ème semestre :2010)

1- Séroprévalence d'*Anaplasma phagocytophilum* chez les chevaux (HENI Mohamed Mejed).

ÉTUDE SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA FIEVRE DE WEST NILE CHEZ LES ÉQUIDÉS AU NORD-OUEST DE LA TUNISIE

Ben Hassine T., Hammami S., El Ghoul H., Ghram A.

Résumé

Deux épidémies à Virus West Nile (VWN) ont été observées dans la région du sahel Tunisien en 1997 et en 2003. Plusieurs cas de méningites et de méningo-encéphalites ont été décrits chez l'homme durant ces deux épidémies. Mais, aucun cas animal, ni clinique, ni de séroconversion, n'a été rapporté. De plus, peu de données sont disponibles quant à la circulation de ce virus dans les autres régions du pays. Le but de la présente étude était de détecter une éventuelle circulation virale de VWN chez les équidés dans certaines régions de la Tunisie où des épidémies n'ont pas été enregistrées auparavant. Un total de 133 équidés a été prélevé dans six délégations appartenant à 3 gouvernorats du Nord-Ouest de la Tunisie entre août et octobre 2008. Les équidés qui ont été avérés négatifs en IgG au premier prélèvement ont fait l'objet d'un deuxième prélèvement ultérieur pour identifier de possibles séroconversions. L'analyse des IgG a été réalisée par ELISA compétitif. L'étude a permis de détecter une circulation virale dans la zone étudiée. Sur les 133 prélèvements testés en IgG lors de la première visite, 36 prélèvements ont été avérés positifs ; soit une séroprévalence de l'ordre de 27,1%. Une deuxième série de prélèvements a été réalisée sur 84 équidés dont le résultat s'était avéré négatif. Deux séroconversions ont été détectées entre les mois de septembre et d'octobre 2008. L'analyse a montré une association statistiquement significative entre la présence d'une zone humide à moins de 10 km et la séroprévalence. La présence de bovins semble être un facteur protecteur.

Mots clés : Virus West Nile, équidés, Tunisie, séroprévalence, séroconversion

Introduction

Le virus de la Fièvre de West Nile (FWN) est un arbovirus appartenant à la famille des *Flaviviridae*, genre *Flavivirus* [18]. Son cycle de multiplication naturel fait intervenir les oiseaux qui constituent le réservoir et les moustiques ornithophiles, essentiellement du genre *Culex*, en tant que vecteur. L'infection de l'homme et du cheval se fait de façon accidentelle [17]. Depuis 1970, des sérologies positives liées à la présence du VWN ont été détectées en Tunisie chez des enfants originaires de l'île de Djerba [21]. En 1997, le VWN a été responsable d'une première épidémie de méningo-encéphalite humaine en Tunisie. Les cas ont été localisés essentiellement dans le Centre-Est du pays, intéressant surtout les gouvernorats de Sfax, Mahdia et Monastir [13,27]. La souche responsable, appartenant à la lignée I, était très proche des souches virulentes isolées en Israël en 1998 et à New York en 1999 [1]. À la fin de l'été de 2003, une deuxième flambée de cas de méningo-encéphalite et de méningite lymphocytaire à VWN a été enregistrée dans les gouvernorats côtiers de Monastir, Mahdia

et Sousse avec une étendue géographique plus importante vers le Sud de la Tunisie. Durant ces deux épidémies, aucun cas ni clinique ni de séroconversion n'a été rapporté chez les équidés en Tunisie. Les études de séroprévalence réalisées chez les équidés quelques années plus tard dans ces zones ont montré un taux moyen de 30 % en IgG [3, 4].

D'autres zones de la Tunisie (Nord et Nord-Ouest) non touchées par ces deux épidémies, présentent un biotope favorable a priori à la circulation de VWN et donc une possibilité de circulation virale. Mais, peu de données sont disponibles quant à la réalité de la circulation du virus dans ces régions. Le premier objectif de cette étude était de détecter une éventuelle circulation virale de VWN chez les équidés dans ces régions. Le deuxième objectif était de formuler certaines hypothèses sur des facteurs de risque de séropositivité chez ces espèces.

Matériel et méthodes

Type d'étude et échantillonnage

L'étude réalisée était une étude transversale de séroprévalence à visée descriptive. Elle a été menée du 01/08/2008 au 14/10/2008, période des deux épidémies enregistrées en Tunisie en 1997 et en 2003. Trois gouvernorats du Nord-Ouest de la Tunisie ont été choisis en fonction des conditions climatiques et écologiques a priori favorables à l'apparition de la maladie ; Bizerte, Jendouba et El Kef. Le Gouvernorat de Bizerte est caractérisé par la présence du lac d'Ichkeul, principale zone humide de la Tunisie. Son importance écologique est comparable à celle des trois autres grands complexes humides de la Méditerranée occidentale : la Camargue en France, Donana en Espagne et El Kala en Algérie. Le gouvernorat de Jendouba se situe à l'extrémité Nord-Ouest de la Tunisie. Il se distingue par le climat le plus pluvieux du pays avec des précipitations annuelles atteignant 1000 millimètres sur le littoral et dépassant 1500 millimètres à Aïn Draham. La température moyenne se situe entre 5 et 10°C en hiver et entre 25 et 30°C en été. La ville de Tabarka se trouve à une trentaine de kilomètre de la zone humide de El Kala en Algérie. Le gouvernorat du Kef comporte plusieurs barrages montagneux et se trouve à proximité de plusieurs zones humides du gouvernorat de Jendouba et de l'Algérie [11,12]. Le nombre d'équidés nécessaire pour détecter une circulation virale a été calculé à partir d'un taux de prévalence limite (TPL) à 2% et un risque d'erreur à 5% pour un taux de sondage <10%. Faute de présence d'une base de sondage exhaustive des équidés dans cette zone, le tirage au sort a été réalisé à partir d'une liste d'éleveurs possédant des équidés. Cette liste est disponible chez le vétérinaire de chaque région concernée par l'étude. La population source a été définie par l'ensemble des équidés nés, élevés et vivants toute l'année dans la zone définie précédemment, ou bien résidents

en permanence dans la zone depuis au moins un an. Les 133 équidés prélevés lors de la première visite, sont composés de 93 ânes (A), 23 chevaux (C) et 17 mulets (M).

Prélèvements

Au total, 133 équidés ont été prélevés lors d'une première visite. Dix ml de sang ont été prélevés de chaque animal. Les équidés qui ont été avérés négatifs en IgG ont fait l'objet d'un deuxième prélèvement à un mois d'intervalle pour identifier des séroconversions probables. Les équidés ont été identifiés, lors de la première visite, par des colliers pour faciliter leur repérage lors de la deuxième visite. La date de prélèvements ainsi que le numéro de l'animal ont été marqués sur les colliers. Chaque prélèvement a été accompagné d'une fiche d'enquête. Ce questionnaire regroupait des informations concernant chaque cheval : caractéristiques sanitaires, activités, âge et sexe. Les biotopes et la présence d'eau ont été décrits dans un rayon de 10 Km autour de la zone considérée.

Analyse de laboratoire

La détection des anticorps IgG spécifiques du VWN a été effectuée par ELISA compétitif à l'aide du Kit « ID Screen® West Nile Competition » à l'institut Pasteur de Tunis (IPT). La technique d'analyse utilisée se base sur la détection des anticorps anti-prM-E (protéines de pré-membrane et d'enveloppe) spécifiques de VWN. Si des anticorps spécifiques de l'antigène prM-E sont présents dans l'échantillon (sérum équin), il y aura formation d'un complexe immun dont l'intensité de la coloration est reliée à la concentration d'anticorps dans l'échantillon à tester. Les résultats sont exprimés en pourcentage S/N, rapport entre la densité optique de l'échantillon et la moyenne de la densité optique des contrôles négatifs. Un échantillon qui présente un pourcentage en S/N < 40% est considéré positif. La sensibilité et la spécificité du test utilisés sont, respectivement, de 97,6% et supérieur à 92,1% [15].

Analyse statistique

Dans cette étude, un équidé positif a été défini comme tout équidé dont le résultat sérologique en IgG était positif. Une séroconversion a été définie comme tout équidé présentant un résultat négatif lors du premier prélèvement et un résultat positif au deuxième.

Des tests de Chi², ou dans certains cas des tests exacts de Fisher, ont été réalisés afin de déterminer si les différences observées entre les groupes étaient significatives. Une valeur de $p \leq 0.05$ était considérée comme significative, indiquant une association potentielle. L'analyse multivariée a été réalisée au moyen d'une régression logistique à l'aide du logiciel Epi Info 3.5.1. Les variables incluses dans le modèle initial étaient, d'une part, celles pour lesquelles l'analyse bivariée donnait $p < 0.25$ et d'autres part des variables considérées comme des facteurs de risque dans des études antérieures.

Résultats

Séroprévalence et séroconversion

L'étude a permis de détecter une circulation virale importante dans la zone d'étude. Sur 133 prélèvements testés en IgG lors de la première visite, 36 prélèvements ont été avérés positifs soit une séroprévalence de l'ordre de 27,1%.

Parmi les 97 équidés dont le résultat est avéré négatif, 13 équidés ont été perdus de vue. Sur les 84 équidés négatifs prélevés une deuxième fois, 2 équidés ont présenté une séroconversion. Les 2 équidés, appartenant à deux éleveurs différents, sont localisés dans la même région du gouvernorat de Jendouba. La séroconversion a été observée entre le 2/09/2008, date du premier prélèvement et le 06/10/2008, date du deuxième prélèvement. Les deux équidés présentant une séroconversion n'ont pas montré de signes cliniques évocateurs de la FWN.

Analyse bivariée et multivariée

L'analyse bivariée n'a pas montré une association statistiquement significative entre la séroprévalence et d'autres facteurs tels que l'âge, le logement et le sexe des équidés. Pour l'identification de quelques facteurs de risque probables en tenant compte des facteurs de confusion, les variables incluses dans le modèle de régression logistique ont été la présence de zone humide dans un rayon de 10 Km, l'espèce et la présence d'autres animaux tels que les volailles et les bovins.

Comme le montre ce modèle et à niveau égal de toutes les variables incluses, il paraît que : La présence d'une zone humide est un facteur de risque d'infection (OR = 36,75 [7,7- 174,4]) La présence de bovins est un facteur plutôt protecteur (OR = 0,34 [0,1- 0,9]).

Discussion

Protocole

L'objectif de cette étude était de détecter une circulation virale de VWN dans des régions non touchées par des épidémies auparavant. Pour cela, les zones ciblées n'ont pas été tirées au hasard. Cette approche a permis de limiter le coût de l'étude et de cibler les zones à fort risque d'une circulation de virus. Faute de liste exhaustive des équidés, le choix des animaux a été fait à partir d'un tirage au sort sur les propriétaires dans la zone d'étude. Une première série de prélèvements a permis de détecter une circulation de VWN avec une probabilité de 95%. Une deuxième série de prélèvements, à un mois d'intervalle, sur les équidés séronégatifs a permis de mettre en évidence deux séroconversions dans un total de 84 équidés testés une seconde fois. L'absence des Kit IgM sur le marché n'a pas permis la confirmation de ces deux séroconversions. En ce qui concerne le test ELISA utilisé et puisque sa sensibilité est satisfaisante, ce test peut détecter facilement les anticorps IgG anti WN. En revanche la spécificité de ce test est discutable car des virus comme ceux de l'encéphalite de Saint Louis ou l'encéphalite Japonaise peuvent réagir avec l'antigène du VWN [5]. Cependant, d'après la littérature nous n'avons noté aucune de ces maladies en Afrique du Nord.

Résultats

L'enquête a permis de détecter une probable circulation récente de VWN dans la zone étudiée. Le taux de séroprévalence assez élevé trouvé (27,1%) indique un contact certain des animaux avec le virus sauvage.

Avec le protocole utilisé, il n'a été possible d'obtenir qu'une estimation de la prévalence apparente et non celle d'une prévalence réelle. En effet, il n'était pas envisageable de prélever tous les équidés de la région. En plus l'objectif de cette étude était qualitatif et non quantitatif. Ainsi, au cours du temps, une augmentation de la précision et de l'exactitude des enquêtes est nécessaire pour une estimation de la prévalence réelle. En effet, précision et exactitude sont indépendantes l'une de l'autre et augmenter l'une n'aura donc aucune incidence sur l'autre [26]. La mise en évidence d'une infection « significative » d'équidés dans cette région est une donnée épidémiologique allant en faveur de l'entretien d'un cycle enzootique du virus entre les oiseaux migrateurs et les moustiques (circulation et amplification virale) selon une distribution spatiale qui serait très difficile à établir avec cette seule enquête. Les deux séroconversions détectées, sans signes cliniques en faveur de la maladie, permettent d'objectiver une circulation à bas bruit et un contact récent avec le VWN entre les mois de septembre et octobre 2008. L'effectif est néanmoins trop petit pour généraliser. L'absence de troubles nerveux chez les équidés montrant des séroconversions dans cette étude peut être due à une faible pathogénicité de la souche virale responsable. Au cours de l'épidémie de 1997, la souche virale identifiée était très proche des souches isolées en Israël en 1998 et à New York en 1999 et était considérée peu virulente pour les chevaux [27]. Alors que celle responsable de l'épidémie de 2003 n'a pas pu être identifiée. Des études plus approfondies de point de vue génétique permettront d'identifier la souche virale, d'étudier sa pathogénicité et de faire le lien avec d'autres souches qui circulent dans le bassin méditerranéen [25]. Les deux séroconversions détectées lors de cette enquête ont été signalées durant la même période de l'année que les deux précédentes épidémies. Cela peut être expliqué par plusieurs hypothèses :

-La première hypothèse s'appuie sur une introduction régulière du virus via les oiseaux migrateurs. En effet, la Tunisie se trouve sur le trajet d'importantes migrations d'oiseaux hivernants provenant des pays de l'Europe centrale et de l'Europe de l'est vers la fin d'été et le début de l'automne de chaque année. Probablement, parce que leur passage ne coïncide pas avec une pullulation importante des moustiques vecteurs, le virus n'est pas transmis de façon significative à l'homme ou à l'animal en Tunisie de façon régulière. Des perturbations climatiques favorables à une abondance des moustiques sont enregistrées pendant les deux précédentes épidémies en Tunisie et sont en faveur de cette hypothèse. Certains travaux en France suggèrent aussi des conditions météorologiques particulières influençant les densités du vecteur les années épizootiques, sans exclure d'autres facteurs [19,20].

-La deuxième hypothèse est que le VWN peut se maintenir dans une zone donnée plusieurs années successives et en particulier passer l'hiver. Entre l'année 1976 et 1977, des signes d'activité du virus WN ont été mis en évidence chez des rongeurs sauvages et des microchiroptères dans plusieurs régions de la Tunisie pour disparaître quelques années plus tard [7]. Ces micromammifères pourraient assurer la circulation du virus pendant quelques temps jusqu'à la réintroduction du virus par des oiseaux migrateurs. Après les épidémies ou épizooties de FWN en Israël en 1951 [14], en France en 1962 [16,22] et en Roumanie en 1996 [6], la circulation du virus a persisté les années sui-

vantes. Les souches isolées dans le même foyer avec quelques années d'écart sont souvent très proches comme en Israël en 1998 et 2000, à Volgograd en 1999 et 2000 ou en France en 2000 et 2004 [15, 24], ce qui suggère la persistance de la souche localement. Si l'existence de ce phénomène est connue, ses mécanismes ne sont pas encore élucidés. Les différentes hypothèses sont:

i) le maintien d'une transmission à bas bruit pendant l'hiver,

ii) une infection chronique chez les oiseaux ou

iii) une persistance chez le vecteur [2]. Il est admis aussi que l'évolution de la séroprévalence en fonction des classes d'âge de la population à risque permet d'évaluer l'aspect enzootique de la circulation virale dans une région donnée :

les individus les plus âgés ont plus de chance d'être séropositifs puisque le temps passé en zone infectée est plus long [9]. Bien que cette enquête n'a pas montré une différence significative de la séroprévalence en fonction de l'âge, on ne peut pas conclure à une endémisation ou non de la circulation virale dans cette zone chez les équidés. D'autres études plus approfondies doivent donc être conduites.

Même si cette enquête n'est pas de type analytique, des hypothèses sur des facteurs de risques possibles peuvent être formulées.

Il semble que la positivité est plutôt déterminée par des facteurs environnementaux, telle que la présence d'une zone humide ou non à une distance de moins de 10 Km. Le choix de ce rayon a été basé sur des critères épidémiologiques liés à la distance maximale parcourue par *C. pipiens*, vecteur potentiel de la maladie en Tunisie. En effet, les espèces de gîtes artificiels y compris *C. pipiens*, se dispersent peu autour de leur gîte de développement larvaire. Néanmoins, cette distance est très difficile à évaluer [2]. Souvent, les équidés positifs se seraient trouvés « au mauvais endroit au mauvais moment » [8].

L'analyse multivariée a montré aussi une différence statistiquement significative entre la présence de bovins et la séropositivité chez les équidés. La présence de bovins semble un facteur protecteur. Le cheptel bovin en Tunisie est d'environ 700.000 têtes dont la répartition est très différente selon les régions [10]. Le nombre le plus important se trouve au nord du pays avec 72%, 25% au centre et 3% seulement au Sud. Or, les deux épidémies de 1997 et de 2003 ont été localisées essentiellement au centre et au sud du pays qui ont les plus faibles taux de bovins. Cette hypothèse paraît donc intéressante à vérifier par d'autres enquêtes de type analytiques. Mais, la répartition des bovins dépend entre autres de la localisation des zones humides aussi et donc la présence des bovins peut être tout simplement un facteur de confusion dans ce cas.

Conclusion

Les résultats montrent que le VWN circule dans certaines régions de la Tunisie sans signes cliniques évocateurs de la maladie chez les équidés (séroconversion récente). Un taux de séroprévalence élevé en IgG (21,7%) est en faveur d'un risque réel pour l'homme.

Un suivi régulier des animaux de ces régions paraît nécessaire et permettrait d'apprécier la persistance du virus. A l'état actuel des études réalisées, les conditions de résurgence du VWN restent à étudier et à comprendre en Tunisie.

Les informations actuelles ne permettent pas d'expliquer l'épidémiologie de cette maladie qui pose de nombreuses questions scientifiques. Une détermination des zones à risque à travers une étude touchant un nombre représentatif des différents biotopes de la Tunisie serait d'un grand intérêt. Une surveillance des facteurs de risque pertinents permettrait de déclencher une alerte précoce et mettre en œuvre des mesures préventives. Cela sera possible par la compréhension des facteurs de risque environnementaux conduisant à l'introduction, à l'amplification et à la propagation du virus. Des hypothèses, tel que le rôle protecteur des bovins, doivent être vérifiées. Enfin, il ne faut pas oublier que « le micro-organisme, l'hôte et le vecteur constituent un système biologique complexe qui fonctionne dans un écosystème donné et qui doit être abordé comme un tout indissociable » [23].

BIBLIOGRAPHIE

1. **Bahri O, Dhifallah I, Ben Alaya Bouaffif N, Gargouri J, Triki H (2010)** Etude épidémiologique de la circulation du virus West Nile chez l'homme en Tunisie. Bull Soc Pathol Exot 104 : 1-5
2. **Balenghien T (2007)** De l'identification des vecteurs du virus West Nile à la modélisation du risque d'infection dans le sud de la France. Thèse de doctorat INRA-CIRAD, 235 p
3. **Bergaoui R, Sghaier S, Ben Hassen S, Hammami S (2007)** La maladie de West Nile chez les équidés : enquête séro-épidémiologique dans six régions de la Tunisie. Communication personnelle ; 3ème journées scientifiques de microbiologie.
4. **Boubaker M (2008)** Contribution à l'étude des maladies nerveuses de groupe chez les équidés en Tunisie, Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, Sidi Thabet Tunisie, 180 p
5. **Bunning ML, Bowen RA, Cropp CB, Sullivan KG, Davis BS, Komar N, Godsey MS, Hettler DL, Hlmes DA, Biggerstaff BJ, Mitchell CJ (2002)** Experimental infection of horses with west nile virus. Emerg Infect Dis 8 : 380-386
6. **Cernescu C, Nedelcu NI, Tardei G, Ruta S, Tsai TF (2000)** Continued transmission of West Nile virus to humans in southeastern Romania, 1997-1998. J Infect Dis 181 (2): 710-712
7. **Chastel C, Rogues G, Beaucournu Saguez F, Helal H, Le Goff F, Beaucournu J C (1977)** Enquête séroépidémiologique mixte arbovirus arénavirus chez les petits mammifères de Tunisie. Bull Soc Path Exo,70, 471-9
8. **Delfaud A (2004)** Infection par le virus West Nile chez les équidés en Camargue : bilan d'un suivi sérologique (2000-2003). Thèse de doctorat Vétérinaire présentée à l'université Claude Bernard, Lyon I, 186 p
9. **Durand B, Dauphin G, Zeller H, Labie J, Schuffenecker I, Murri S, Moutou F, Zientara S (2005)** Serosurvey for West Nile virus in horses in Southern France. Veterinary Record, 157, 711-713
10. **Rapport de la Direction Générale des Services Vétérinaires (DGSV) de La Tunisie sur l'effectif du cheptel animal (2006).**
11. **El Afssa M (1978)** Ecologie, phytosociologie, régénération et production des subéraies tunisiennes. Thèse de doctorat, université d'Aix-Marseille III, faculté des sciences et techniques Saint Jérôme, 230 p
12. **Ennajah A, Guibal F, Hanchi B, Mouillot F, Garchi S (2010)** Croissance radiale du chêne liège et climat en Tunisie. Sécheresse 21 (1): 34-41
13. **Feki I, Marrakchi C, Ben Hmida M, Belhasen F, Ben Jemaa M, Maaloul I (2005)** Epidemic West Nile Viral meningo-encephalitis in Tunisia. Neuroepidemiology 24: 1-7
14. **Goldblum N, Sterk VV, Paderski B (1954)** West Nile fever; the clinical features of the disease and the isolation of West Nile virus from the blood of nine human cases. Am J Hyg 59 (1): 89-103
15. **Hogrefe WR, Moore R, Lape-Nixon M, Wagner M, Prince HE (2004)** Performance of Immunoglobulin G (IgG) and IgM Enzyme-Linked Immunosorbent Assays Using a West Nile Virus Recombinant Antigen (preM/E) for Detection of West Nile Virus- and Other Flavivirus-Specific Antibodies. Journal of Clinical Microbiology 42 (10), 4641-4648
16. **Joubert L, Oudar J, Hannoun C, Beytout D, Corniou B, Guillon JC, Panthier R, (1970)** Epidémiologie du virus West Nile : étude d'un foyer en Camargue. IV. La méningo encéphalomyélite du cheval. Ann Inst Pasteur (Paris) 118 (2) : 239-47
17. **Jourdain E (2007)** Oiseaux sauvages et virus West Nile : étude éco-épidémiologique en Camargue. Thèse de doctorat présenté devant l'université Joseph Fourier- Grenoble 1.France, 321p
18. **Kramer LD, Li J, Shi PY (2007)** West Nile Virus. Lancet Neurol 6 : 171-81
19. **Ludwig A, (2004)** Etude de corrélations entre facteurs climatiques et l'émergence de la fièvre de West-Nile en Camargue. Master 2R MRES, Grenoble, Université J. Fourier : 73 p
20. **Ludwig A, Bicout DJ, Chalvet-Monfray K et Sabatier P (2005)** Modélisation de l'agressivité de *Culex modestus*, vecteur potentiel de West Nile en Camargue, en fonction de données météorologiques. Environ risques santé 4 (2) : 109-13
21. **Nabil B, Hyppolite C, Chippaux A, Tamalet J (1970)** Enquête sérologique en Tunisie sur les arbovirus. Bull World Health Organ 42(2): 297-303
22. **Panthier R (1968)** Epidémiologie du virus West Nile : étude d'un foyer en Camargue. I. Introduction. Ann Inst Pasteur (Paris) 114 (4) : 518-20
23. **Rodhain F (1998)** Bulletin de la Société de Pathologie Exotique. In Balenghien T (2007) De l'identification des vecteurs du virus West Nile à la modélisation du risque d'infection dans le sud de la France. Thèse de doctorat INRA-CIRAD, 235 p
24. **Schuffenecker I, Peyrefitte CN, el Harrak M, Murri S, Leblond A et Zeller HG (2005)** West Nile virus in Morocco . Emerg Infect Dis 11 (2) : 306-9
25. **Sotelo E, Gutierrez-Guzman AV, Amo JD, Llorente F, ElHarrak M, Pérez-Ramirez E, Blanco JM, Hofle U, Jiménez-Clavero MA (2011)** Pathogenicity of two recent Western Mediterranean West Nile virus isolates in wild bird species indigenous to southern Europe : the red-legged partridge. Vet Research 42:11
26. **Toma B, Dufour B, Sanaa M, Benet JJ, Shaw A, Moutou F, Louza. (2001)** Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures. 2ème édition AEEMA, 695p.
27. **Triki H, Murri S, Le Guenno B, Bahri O, Hili K, Sidhom M et al (2001)** West Nile viral meningo-encephalitis in Tunisia. Med Trop 61 :487-90

BILAN ZOOSANITAIRE INTERNATIONAL DE L'ANNEE 2010

Ben Hassine T., Hammami S.

L'année 2010 a été marquée par l'apparition de plusieurs maladies animales émergentes et réémergentes. Un flash récapitulatif sur la situation épidémiologique zoosanitaire des maladies animales à fort impact sur la santé animale et la santé publique vétérinaire apparues pendant l'année 2010, sera présenté. Les principales maladies animales, émergentes apparues en 2010 selon l'OIE, sont la Fièvre Aphteuse (FA), l'Influenza Aviaire Hautement Pathogène (IAHP), la Fièvre de West Nile (FVN), la Fièvre de la Vallée du Rift (FVR) et la Bluetongue (BT). La rage, comme maladie enzootique, reste une pathologie préoccupante dans certains pays et notamment les pays du Maghreb.

Les principales maladies animales apparues en 2010 selon l'OIE sont :

La FA : Depuis le début de l'année 2010, plusieurs foyers de FA ont été déclarés en Asie, essentiellement en Corée de Sud et en Chine. Les cas cliniques de cette maladie ont été observés chez des suidés et des bovins et les Sérotypes identifiés dans ces foyers sont **A** et **O**. En Tunisie, le dernier foyer de FA enregistré date de 1999. Le Centre National de Veille Zoosanitaire (CNVZ) est entrain de mettre en place ses unités d'observations régionales dont le principal rôle sera la veille et la coordination entre les différents intervenants dans le domaine de la santé animale à l'échelle des gouvernorats couverts. Au niveau central, le CNVZ a essayé de développer ses capacités de collecte et de traitement des données officielles et non officielles. Des alertes sont adressées aux autorités concernées dès qu'une menace est détectée.

La FVN (Zoonose) : L'année 2010 a été marquée par l'intensification de circulation du virus de West Nile (VWN) autour du bassin méditerranéen et en Europe. Plusieurs cas équinés ont été signalés en Espagne, en Italie et au Maroc. Des cas humains ont été signalés en Grèce, en Hongrie, en Israël, en Roumanie, en Turquie et en Russie. Il est à signaler que la Tunisie a connu deux épidémies en 1997 et en 2003 touchant essentiellement la région côtière. L'enquête de terrain menée par le CNVZ a montré une circulation virale récente dans certaines régions du Nord-Ouest de la Tunisie. A la lumière de cette situation épidémiologique, le CNVZ a haussé le niveau de vigilance au niveau central et régional. Une fiche technique de formation et d'information a été éditée et distribuée par adresse électronique à plus de 600 vétérinaires de libre pratique. La situation et les risques pour la Tunisie ont été discutés à travers la participation et l'organisation de plusieurs manifestations scientifiques. Afin de réaliser une cartographie des zones à risque en Tunisie, le CNVZ a programmé une enquête nationale pour le début de l'année 2011. Les résultats vont permettre de cibler la surveillance de cette maladie et de prévenir l'apparition chez l'homme. Des projets de recherche pour cette maladie sont l'objet d'une coopération scientifique et technique entre le centre et l'Institutto Zooprofilattico Sperimentale de Teramo en Italie.

La FVR (Zoonose): Durant l'année 2010, plusieurs foyers de Fièvre de la Vallée du Rift ont été signalés en

Afrique du Sud (Avril), Namibie (Mai) et en Arabie Saoudite (Août). Plus récemment en Décembre 2010, des cas humains et animaux ont été détectés en Mauritanie. Le CNVZ a préparé une fiche technique de formation et assure la veille quotidienne de la situation épidémiologique. Tout changement dans l'allure épidémiologique de cette maladie sera signalé en temps réel. Des méthodologies scientifiques d'analyse de risque et d'analyse coût/bénéfice sont développées. Des journées de formation sur ce sujet ont été réalisées aux profits des vétérinaires de terrain.

L'IAHP (Zoonose): La situation reste toujours critique en Asie et en Egypte avec toujours des cas humains enregistrés. Cette situation nécessite une surveillance continue des oiseaux migrateurs et de prendre les mesures préventives nécessaires. Le CNVZ, à travers les éditions journalières « veille de presse zoosanitaire », mensuelles « Flash zoosanitaire international » et semestrielles « Bulletin zoosanitaire », essaye de communiquer l'actualité zoosanitaire à tous les intervenants dans la santé animale en Tunisie.

La FCO : Malgré les mesures de lutte menées par l'UE, la FCO continue sa propagation dans plusieurs pays de l'Europe. Plusieurs sérotypes continuent à circuler dans notre région Maghrébine (sérotypes 1 et 4). En participant à plusieurs journées scientifiques nationales et internationales, le CNVZ essaye de prouver l'importance d'un contrôle basé sur une approche maghrébine puisque tous les pays du grand Maghreb constituent une seule entité épidémiologique.

La rage (Zoonose) : La rage reste l'une des zoonoses majeures en Afrique et en Asie. La situation épidémiologique de cette maladie en Tunisie comme dans tous les pays du Maghreb pendant l'année 2010 n'est pas favorable et incite à mieux gérer la situation par une collaboration efficace entre les différents acteurs de la santé animale et publique. Des enquêtes de terrain effectuées par le CNVZ dans les zones à forte incidence ont permis de ressortir les défaillances et de proposer des améliorations.

En conclusion :

Durant l'année 2010, la situation zoosanitaire mondiale a été marquée par l'émergence et la réémergence de plusieurs maladies animales essentiellement des maladies vectorielles dont les changements climatiques peuvent jouer un rôle primordial. La situation zoosanitaire dans les pays du Maghreb a été marquée principalement par la réémergence du virus de West Nile au Maroc, la circulation du virus de la Bluetongue ainsi que la réémergence de la Fièvre de la Vallée du Rift en Mauritanie. Tout cela nous montre que le vieux précepte « **il vaut mieux prévenir que guérir** » est plus que jamais valable de nos jours dans un monde qui connaît des mutations socio-économiques et climatiques. Par conséquent l'adoption d'une attitude préventive est préconisée et justifie la création du Centre National de Veille Zoosanitaire.

POINT SUR LA SITUATION ZOOSANITAIRE DANS LES PAYS DE L'UMA (1er semestre 2010)

Kalthoum Sana, Hammami Salah

Introduction

Les pays de Maghreb sont des pays qui sont liés géographiquement et commercialement. Les conditions climatiques, économiques et culturelles très proches font que ces derniers constituent une seule entité épidémiologique.

Le présent article traite les différentes maladies apparues au cours du premier semestre de l'année 2010 dans les pays de l'union du Maghreb arabe (UMA). Les résultats présentés dans cet article proviennent des bases de données de l'Office International des Epizooties (OIE).

Les maladies déclarées regroupent : les maladies propres à chaque espèce animale, les maladies communes à plusieurs espèces animales et les zoonoses chez l'homme.

1- Maladies communes à plusieurs espèces :

a) la rage :

Les pays de l'UMA constituent une zone de forte enzootie de la rage. La prévalence de cette maladie est variable d'un pays à l'autre mais avec des valeurs élevées. La stratégie de lutte est différente dans ces pays, la Tunisie adopte la vaccination annuelle de la population canine accessible et l'abattage des chiens errants (même stratégie au Maroc), alors qu'en Algérie, le programme de lutte est basé sur la vaccination des bovins (obligatoire), des carnivores (non obligatoire) et les campagnes d'abattage de la population errante. La présence de la rage avec des prévalences élevées appuie la nécessité d'adopter des outils efficaces en matière de surveillance et de veille à l'échelle régionale, afin d'intervenir au moment opportun pour protéger la santé animale et la santé publique.

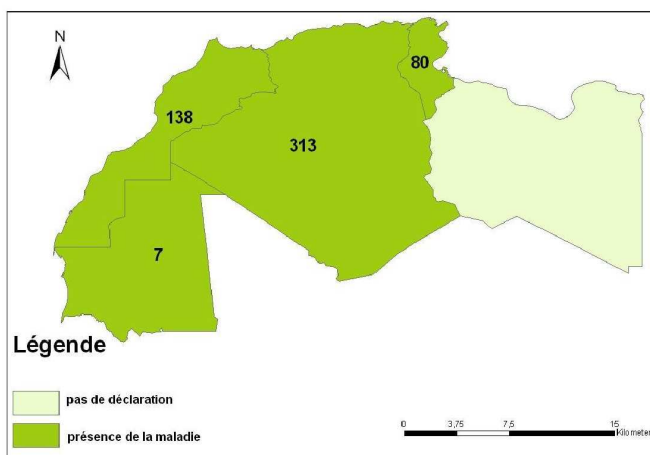


Figure n°1 : prévalence (nombre de foyers) de la rage animale dans les pays de l'UMA

b) La BlueTongue:

La BlueTongue est présente dans la région du Maghreb depuis 1999 où elle a été diagnostiquée pour la première fois en Tunisie puis en Algérie et depuis la maladie s'est propagée vers le nord. Les sérotypes circulant depuis la première incursion sont le sérotype 1, 2, 4. En

2010, la maladie a été déclarée sur le territoire algérien et tunisien, les sérotypes en cause sont 1 et 4. Le risque d'introduction d'autres nouveaux sérotypes est élevé et dépend de plusieurs facteurs.

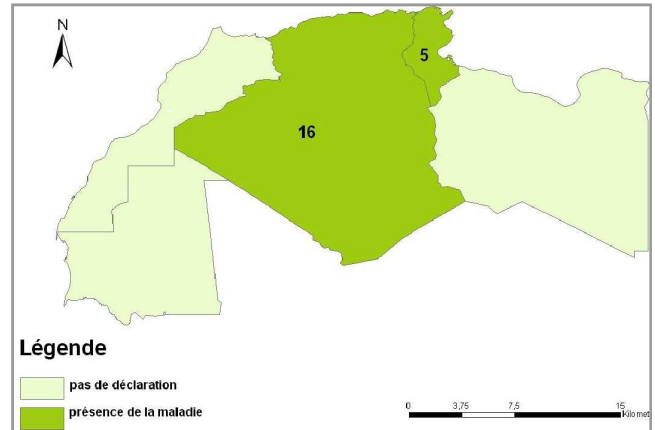


Figure n°2 : prévalence (nombre de foyers) de la BlueTongue dans les pays de l'UMA

c) la brucellose :

* la brucellose bovine:

La brucellose bovine sévit dans tous les pays de Maghreb avec un nombre de foyers dépistés variable d'une année à l'autre. Pour le premier semestre de 2010, la maladie a été notifiée par la Tunisie et l'Algérie avec une prévalence allant de 2 à 242 foyers.

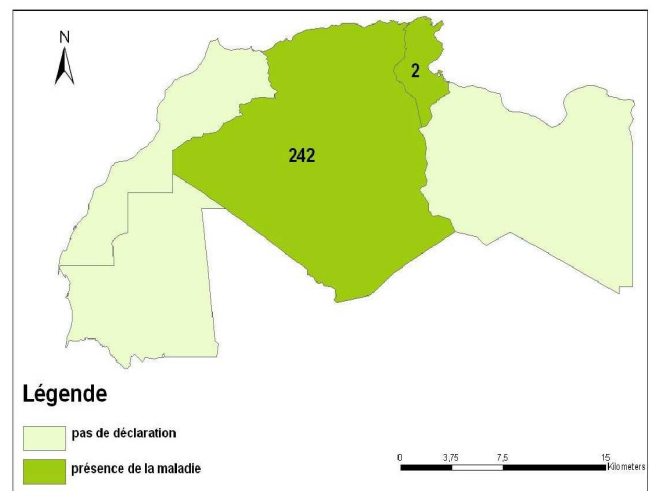


Figure n°3 : prévalence (nombre de foyers) de la brucellose bovine dans les pays de l'UMA

* La brucellose des petits ruminants :

La situation épidémiologique de la brucellose des petits ruminants est similaire à celle des bovins. Le nombre de foyers dépistés le plus élevé est celui enregistré en Algérie, ceci ne permet pas de conclure que l'Algérie est la zone la plus touchée puisque les autres pays n'ont pas déclaré la présence de la maladie sur leurs territoires.

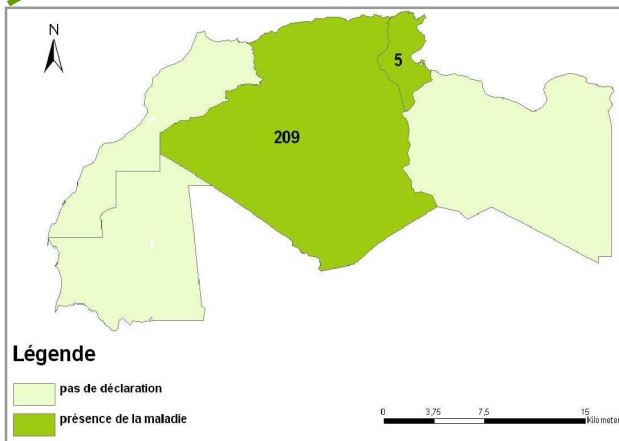


Figure n°4 : prévalence (nombre de foyers) de la brucellose des petits ruminants dans les pays de l'UMA

2- Maladies propres à chaque espèce:

a) La tuberculose bovine :

Au total 742 foyers de tuberculose ont été dépistés durant les six premiers mois de 2010. Ils sont répartis comme suit : 693 foyers en Tunisie et 49 foyers en Algérie. La Mauritanie et la Lybie n'ont notifié aucun foyer de tuberculose bovine à l'Office International des Epizooties. Pour le Maroc le chiffre mentionné sur la carte correspond au nombre de cas et non pas au nombre de foyers.

L'importance de la prévalence de la maladie en Tunisie, peut être expliquée par plusieurs éléments :

- Un programme de lutte ancien qui date de 1993 et qui n'est pas adapté au contexte épidémiologique de la maladie.
- Un système de surveillance ne permettant pas d'avoir les indicateurs nécessaires qui conduisent à l'évaluation correcte de la situation épidémiologique de la maladie.
- Une indemnisation très faible et qui ne concerne qu'une minorité d'éleveurs.

Une révision du programme de lutte contre la tuberculose peut aboutir à l'amélioration de la situation de la maladie.

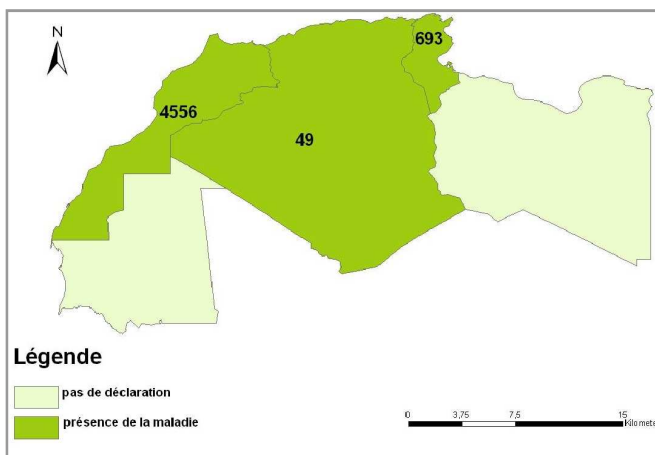


Figure n°5 : prévalence (nombre de foyers) de la tuberculose bovine dans les pays de l'UMA

b) La clavelée (variole ovine / caprine) :

En 2010 (1er semestre), la clavelée a été déclarée par trois pays (Tunisie, Maroc et l'Algérie), la prévalence apparente la plus élevée est celle enregistrée au Maroc (814 foyers). La Mauritanie et la Lybie n'ont pas déclaré la présence de la maladie sur leurs territoires.

Les frontières perméables font que la maladie, une fois diagnostiquée dans un pays, sera présente dans le pays voisin et ceci dépend de sa contagiosité est élevée.

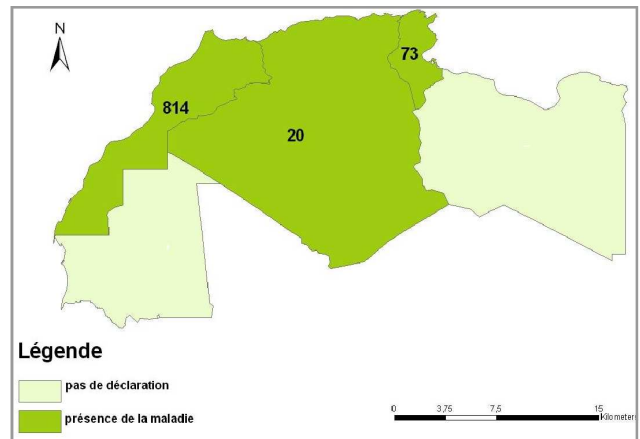


Figure n°6: prévalence (nombre de foyers) de la clavelée dans les pays de l'UMA

c) Les maladies de volailles:

Les maladies de volailles notifiées à l'office international des épizooties sont : la maladie de Newcastle (1 foyer à Mauritanie) et la pullorose (2 foyers en Algérie).

d) les maladies des équidés:

Pour les équidés, le Maroc est le seul pays qui a déclaré la présence de la rhinopneumonie et l'artérite virale équine sur son territoire. La déclaration s'est limitée à l'apparition de la maladie chez cette espèce mais sans informations sur le nombre de foyers diagnostiqués.

3- Les zoonoses chez l'homme :

L'Algérie est le seul pays qui a déclaré la présence des différentes zoonoses diagnostiquées chez l'homme mentionnées ci-dessous.

La notification a concerné :

- la leishmaniose : 10378 cas
- La brucellose : 8445 cas
- L'hydatidose : 321 cas
- La leptospirose : 177 cas
- La rage : 9 cas

Source de données : www.oie.int/fr/

Sites web des maladies animales

Au cours de ces dernières années, les changements climatiques ainsi que d'autres plusieurs facteurs ont contribué en grande partie à l'émergence et la réémergence de plusieurs maladies. Les conséquences de ces maladies peuvent être complexes. Elles revêtent plusieurs formes:

- Pertes de productivité dans les élevages
- Coût de traitement et de prévention très élevé
- Impact sur l'exportation et l'importation
- Impact sur la santé publique

Les maladies vectorielles telles que la fièvre catarrhale ovine et la fièvre du Nil occidental constituent des actualités sanitaires majeures en raison de leur capacité de diffusion rapide, de leur impact que ce soit sur la santé animale ou la santé publique. De même, la fièvre aphteuse est une maladie lourde qui cause beaucoup de pertes à l'échelle des élevages une fois déclarée. C'est dans ce cadre que le centre national de veille zoonitaire met à la disposition des vétérinaires, une petite liste renfermant quelques sites pouvant servir à l'actualisation des données sur ces maladies.

Sites Fièvre du Nil Occidental

www.westnilefever.com

www.pasteur.fr

www.caducee.net

Site Fièvre aphteuse

<http://www.wrlfmd.org/>

Sites BlueTongue

www.bluetonguevirus.org

www.culicoides.net

Les Echos des unités d'observation régionales

Le Centre National de Veille Zoonitaire met en priorité le développement des compétences de ses vétérinaires en matière d'épidémiologie animale, dans le cadre d'un projet de coopération financé par l'Institut Français de Coopération, le docteur Jamel CHERNI responsable UOR Nord-Ouest et le docteur Mohsen BOUJILA responsable UOR Sud-Est ont bénéficié d'une formation diplômante en épidémiologie animale dispensée à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Les Unités d'Observation Régionales du Centre-Ouest et du Nord-Ouest ont participé à l'organisation de journées scientifiques avec les conseils régionaux de l'ordre des médecins vétérinaire de Béja et de Gafsa portant sur les thèmes suivants: * les maladies émergentes chez les petits ruminants, réalisée le 24 octobre 2010 à Tabarka et * les maladies émergentes : exemple de la BT et FWN, réalisée le 3 novembre 2010 à Gafsa. Le responsable de l'Unité d'Observation Régionale du Centre-Ouest a participé à la conférence mondiale de l'OIE portant sur la législation vétérinaire du 7 au 9 décembre 2010.

Publications récentes

1-Ducrot C., Sala C., Ru G., Koeijer A., Sheridan H., Saegerman C., Selhorst T., Arnold M., Polak M.P., Calavas D., Modeling BSE trend over time in Europe, a risk assessment perspective, *European Journal of Epidemiology*, 2010, Vol.25(N°14) : [IF2008:2.572].

2-Fediaevsky A., Maurella C., Nöremark M., Ingravallo F., Thorgeirsdottir S., Orge L., Poizat R., Hautaniemi M., Liam B., Calavas D., Ru G., Hopp P., The prevalence of atypical scrapie in sheep from positive flocks is not higher than in the general sheep population in 11 European countries, *Veterinary Research*, 2010, Vol.6(N°9) : 1:13.

3-Halos L., Bord S., Cotté V., Gasqui P., Abrial D., Barnouin J., Boulouis H.J., Vayssier-Taussat M., Vourc'h G., Ecological factors characterizing the prevalence of bacterial tick-borne pathogens in Ixodes ricinus ticks in pastures and woodlands, *Geospatial Health*, 2010, 76 (N°13): 4413-4420 : [IF2008: 3.801].

4-Jourdain E., Olsen B., Lundkvist A., Hubálek Z., Šikutová S., Waldenström J., Karlsson M., Wahlström M., Jozan M., Falk K. I., Surveillance for West Nile virus in wild birds from Northern Europe, *Vector Borne and Zoonotic Diseases*, 2010, 9: 1-4. [IF2008: 2.195].

5-Martinez M.- J., Durand B., Calavas D., Ducrot C., Methodological approach for substantiating disease freedom in a heterogeneous small population. Application to ovine scrapie, a disease with a strong genetic susceptibility, *Preventive Veterinary Medicine*, 2010, Vol. 95: 108-114. [IF2008: 1.506].

6-Paul M., Tavoranpanich S., Abrial D., Gasqui P., Charras-Garrido M., Thanapongtharm W., Xiao X., Gilbert M., Roger F., Ducrot C., Anthropogenic factors and the risk of highly pathogenic avian influenza H5N1: prospects from a spatial-based model, *Veterinary Research*, 2010, Vol. 41: 28. [IF2008: 3.060].

7-Pisanu B., Marsot M., Marmet J., Chapuis J.- L., Réale D., Vourc'h G., Introduced Siberian chipmunks are more heavily infested by Ixodid ticks than are native bank voles in a suburban forest in France, *International Journal for Parasitology*, 2010, Vol. 40 : 1277-1283. [IF2008: 3.752].

8-Pradier S., Sandoz A., Lefebvre G., Tran A., Le-collinet S., Leblond A., Influence of water on the circulation of the West Nile Virus in horses in Southern France, *Retrovirology*, 2010, Vol. 7 (Suppl 1): P186. [IF 2008: 4.042].

Pour consulter ces articles : http://www.clermont.inra.fr/epidemiologie_animale/accueil/actualites_de_l unite/publications_de_l unite