



HAL
open science

Le cordon sanitaire contre la peste bovine : bilan et perspectives

Fatah Bendali

► **To cite this version:**

Fatah Bendali. Le cordon sanitaire contre la peste bovine : bilan et perspectives. 2003, 8 p. hal-00139142

HAL Id: hal-00139142

<https://hal.science/hal-00139142>

Submitted on 29 Mar 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le cordon sanitaire contre la peste bovine bilan et perspectives

Fatah BENDALI

CIRAD-EMVT Programme PACE, Antenne coordination Afrique centrale, BP 5841 N'djamena, Tchad

Résumé — La Peste bovine a été éradiquée de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. En raison de la position géostratégique du Tchad et de la RCA et la présence de foyers résiduels en Afrique de l'Est, un cordon sanitaire a été mis en place. Le point sur cette barrière sanitaire (activités, résultats, contraintes...) et les perspectives sont présentées. Une approche d'analyse qualitative du risque a été adoptée et a conclu que le risque de réapparition de PB comme modéré. Cette analyse a contribué à proposer des stratégies futures. La vaccination de masse ne répondrait plus aux objectifs de protection attendus, et les choix nationaux militeraient en faveur de son arrêt. En revanche, la nouvelle stratégie se focalisera sur des systèmes nationaux d'épidémiologie-surveillance efficace.

Abstract — **A sub regional barrier against rinderpest: Review and perspectives.** Rinderpest is an important contagious disease in cattle causing high mortality. It was eradicated from West and Central Africa twenty years ago. Because of strategic position of Chad and Central African Republic and suspected foci in East Africa, it has decided to implement a sub regional barrier against rinderpest virus called '*cordon sanitaire*'. A brief review of activities and evaluation of cordon sanitaire is presented. Risk analysis to estimate the risk of reintroduction of rinderpest virus in the region is conducted, and feel that risk is moderate. Mass vaccination against rinderpest is not appropriate currently. In future, most of strategies should make an effort to improve "épidémiologie-surveillance" and to concentrate means on fulfilment of efficient national networks.

Introduction

La Peste bovine (PB) est l'une des maladies les plus graves du bétail. Selon la souche virale, la mortalité peut atteindre 40 à 100 %. C'est une maladie infectieuse (morbillivirus), se caractérisant cliniquement par : une stomatite-entérite donnant une diarrhée profuse puis sanguinolente, des érosions buccales et des signes respiratoires.

Au vu des résultats encourageants et la progression en matière de lutte contre la PB en Afrique (dernier foyer de la sous région en 1984), l'OUA/IBAR (Bureau interafricain des ressources animales de l'Organisation de l'Unité africaine) dans le cadre du programme PARC (Pan-African Rinderpest Campaign) a recommandé l'installation d'un bouclier sanitaire nommé « *Cordon sanitaire* » (CS).

A l'issue du PARC, le programme PACE (Programme pan-africain de contrôle des épizooties) financé par l'Union européenne, a repris de relais. Le PACE qui couvre une trentaine de pays africains compte parmi ses objectifs principaux, l'appui aux services vétérinaires nationaux et l'éradication totale de la peste bovine.

Le CS est donc une barrière qui vise à empêcher la ré-émergence de la PB vers les pays d'Afrique du Centre et de l'Ouest désormais indemne. Ainsi, cette zone de surveillance s'étend sur trois pays, en l'occurrence le Tchad, la Centrafrique et le Soudan. Dès 1993, une première expertise a élaboré les concepts et principes de ce CS (activités, étendue, moyens mis en oeuvre...). Pour remplir pleinement sa mission de barrière étanche et infranchissable pour le virus bovine pestique, il était indispensable de vacciner en masse tous les animaux de la zone. Parallèlement à la vaccination, il était décidé de mettre en place un système de surveillance capable de reconnaître, diagnostiquer et alerter rapidement en cas de suspicion ou de déclaration de PB.

Après quelques années d'existence, il était nécessaire de faire le point et bilan des résultats du CS. Par ailleurs, une analyse qualitative du risque nous aidera à décider des choix futurs et des perspectives de cette entité.

Matériel et Méthodes

Activités du cordon sanitaire

Plusieurs missions sur terrain nous ont permis de s'enquérir des réalités du CS. La méthodologie adoptée est celle d'une discussion ouverte avec les acteurs de terrain (autorités administratives, chefs coutumiers, techniciens, éleveurs...).

Les données recueillies ont ensuite été validées et vérifiées, quand cela était possible, par nos observations et constats directs (croisement avec les documents et rapports existants, participation aux activités de terrain...) (Bendali, 2001). Les résultats utilisés dans la suite de l'analyse concernent ceux du Tchad et de la Centrafrique.

Trois points majeurs ont été examinés : la vaccination PB, l'épidémiologie-surveillance, et le mouvement des animaux.

Méthode d'analyse qualitative du risque

La méthodologie choisie s'inspire des travaux de Zepeda (Zepeda, 1997). Celle-ci consiste d'abord à identifier le danger (la PB en l'occurrence). Ensuite, le risque est défini comme le produit de la probabilité de survenue du danger par les conséquences de ce danger. La probabilité de survenue du danger est elle-même le produit de la probabilité d'introduction de l'agent (virus) par la probabilité d'exposition à ce dernier. Les conséquences dans notre cas, tiennent compte de l'impact économique de la maladie. En fin la gestion du risque dépend étroitement de l'évaluation réalisée pour chaque critère.

Les critères précédents font ainsi l'objet d'étude de probabilité d'occurrence de chacun d'eux. On les classera en 4 catégories par ordre croissant : *négligeable* (probabilité d'occurrence suffisamment faible ou exceptionnelle), *faible* (probabilité peu élevée mais possible), *modérée* (probabilité possible) et *élevée* (quand la probabilité est franchement possible). La probabilité finale serait, en définitive, le produit successif des probabilités. On sait que le résultat du produit de 2 probabilités est égal à la probabilité la plus forte, c'est-à-dire privilégiant le cas le plus défavorable (par exemple, une probabilité *faible* multipliée par une probabilité *modérée* donne une probabilité finale *modérée*).

Une fois les étapes successives achevées : identification du danger, appréciation du risque et gestion du risque, il serait possible d'évaluer qualitativement le risque de ré-émergence de la PB dans la sous région.

Les données ayant servi à cette analyse proviennent des informations récoltées sur le terrain lors de nombreuses missions, des interviews des acteurs de terrain (techniciens, vaccinateurs, chefs de poste...) ainsi que des rapports et bibliographie disponibles (Hendrikx, 2001) (ministères, projets en santé animale, ONG...).

Résultats

Activités du cordon sanitaire

Vaccination des animaux

Cette activité représente la principale mission des agents vétérinaires dans le CS. Au Tchad, le CS couvre les préfectures administratives de Biltine, Ouaddaï, Salamat et Moyen Chari (au total 7 secteurs et 38 postes vétérinaires). Le cheptel bovin y est estimé à près de 3 millions. A l'exception de certaines zones couvertes par les vétérinaires privés « mandataires » (5 au total), la vaccination demeure majoritairement assurée par les agents étatiques (8 équipes). Le vaccin utilisé est principalement le Thermostable et parfois un vaccin Bivax® (couplé avec la PPCB), la campagne est théoriquement conduite pendant la période sèche (novembre à Mars).

En Centrafrique, un zonage a également été réalisé du Nord vers le sud. Le CS couvre le nord du pays. La vaccination est dispensée toute l'année en utilisant du Thermostable et exclusivement par les équipes du ministère (les vétérinaires privés étant inexistantes). Outre les troupeaux sédentaires et transhumants de la zone, le bétail de commerce y serait systématiquement vacciné.

La couverture vaccinale moyenne dans le CS varie selon les années entre 10 et 35 % d'animaux vaccinés/animaux estimés dans la région.

Sur la base des constats de terrain, des rapports et des résultats de sérosurveillance, il ressort que la vaccination, telle que pratiquée actuellement, n'atteint pas le seuil de protection requis pour une garantie suffisante. Au-delà des raisons « intrinsèques » du vaccin (conservation, inactivation...), il existe des raisons « extrinsèques » qui feraient chuter considérablement son efficacité. Nous citerons les principales limites.

Sensibilisation

La sensibilisation des agents de terrain et des éleveurs n'est pas menée systématiquement en début de campagne. Cela est d'autant plus important qu'ils ne sont plus motivés pour lutter contre une maladie qui aurait disparu depuis plus de 15 ans. Parfois contraints, les éleveurs ne présentent qu'une partie du troupeau. Le prix du vaccin pourrait aussi être un prétexte.

Identification du cheptel et marquage des animaux vaccinés

Les animaux de la sous région ne sont pas identifiés (ni individuellement ni par troupeaux), ce qui rend le suivi de la vaccination quasi-impossible. Le marquage des animaux vaccinés (perçage en forme de trèfle à l'oreille) n'est effectué que très rarement (5 % des animaux). Les raisons évoquées seraient le manque de moyens de contention (peu de parcs de vaccination) et l'hostilité des éleveurs. La conséquence de cette carence est l'impossibilité de distinguer les animaux vaccinés des autres.

Retard au démarrage des campagnes

Nous avons constaté des retards réguliers de démarrage des campagnes (2 et 4 mois), essentiellement par manque de financement, retard de signature des mandats sanitaires, disponibilité du vaccin. Ainsi la période dédiée à la vaccination est souvent écourtée de moitié, ce qui rend impossible la couverture de l'ensemble des animaux de la zone.

Logistique et Matériel

La quasi-totalité des postes vétérinaires ne disposent pas de moyens roulants (voiture, moto...). Seuls quelques postes ont hérité de voitures en état de marche provenant d'anciens projets. Les véhicules affectés aux services de l'élevage sont souvent réquisitionnés.

Par ailleurs, le matériel technique de base pour la vaccination fait défaut dans de très nombreux postes. La vétusté de ce dernier est également signalée. En outre, la chaîne de froid est inexistante (panne de réfrigérateurs, manque de carburant...).

Personnel

Un certain nombre de postes vétérinaires du CS sont vacants pendant plusieurs mois (affectations, enclavement...). Par manque de personnel qualifié, certaines zones sont couvertes par des vaccinateurs ou des bénévoles. La motivation des agents est insuffisante et beaucoup d'entre eux déplorent leur isolement et le retard des primes.

Les vétérinaires privés mandatés pour la vaccination PB basent leur activité principalement sur cette vaccination, elle constitue leur principale source de revenus (50 à 80 % du CA).

L'épidémiologie-surveillance

Cette activité est assurée par les réseaux nationaux de surveillance des maladies animales (Réseau épidémiologie-surveillance des maladies animales au Tchad REPIMAT et Système d'information sur la santé animale en Centrafrique SISAC). Ces réseaux se basent sur une série d'agents de terrain et ne sont pas dédiés exclusivement à la PB.

Malgré l'avance qu'a connue la sous-région en matière de surveillance des maladies animales et leur *leadership* dans la mise en place des réseaux, il n'en demeure pas moins que certains problèmes sont observés :

- moyens de communication : le maillon faible de la bonne marche et la réussite d'un réseau est la communication. Or les outils permettant la collecte d'information et sa transmission rapide ne sont pas toujours disponibles (téléphone, radio) ;
- les postes vétérinaires sont parfois trop éloignés, avec des zones étendues et difficiles d'accès, ce qui rend la couverture sanitaire difficilement réalisable par les techniciens ;
- la carence des agents ne favorise pas les investigations sur le terrain ;
- l'implication et la motivation des auxiliaires et éleveurs ne sont pas encouragées ;
- peu de prélèvements sont réalisés dans le cadre des suspicions, en raison du manque de chaîne de froid et d'acheminement vers les laboratoires centraux ;
- le retour d'informations est un point critique pour un réseau, les agents déplorent la carence de la circulation des informations (résultats d'analyses, bilans de suivi) notamment en provenance des cellules d'animation, ce qui engendre une perte de crédibilité et de motivation ;
- les laboratoires centraux d'analyse (Farcha et Bangui) ne sont pas suffisamment équipés pour assurer l'appui et la confirmation des diagnostics à temps (délais d'analyse trop longs) ;
- la mutation des agents formés dans le cadre des réseaux est un handicap au bon fonctionnement ;
- le manque d'harmonisation et de coordination entre les pays en matière de surveillance des maladies et d'échanges et ce malgré la perméabilité des frontières.

La séro-surveillance

Cette activité consiste à suivre la couverture vaccinale des animaux dans le CS (proportion d'animaux ayant des anticorps par rapports aux animaux présents). C'est un indicateur fiable de la qualité de la vaccination. Elle est conduite par les laboratoires nationaux. Les résultats montrent que le taux de couverture a chuté de moitié en 4 ans, 56,8 % en 1996 à 28,8 % en 1999. Cela témoigne que la vaccination ne couvre pas l'ensemble des animaux. De plus, de nombreux biais pourraient surestimer ces résultats : sélection non aléatoire des animaux testés, nombre d'animaux testés par troupeau non représentatif, préférence des éleveurs conciliants et coopératifs.

Mouvement des animaux

Dans le cadre de la surveillance des maladies animales, il y a lieu de prendre en compte cette particularité de la région. Sans trop aller dans les détails, deux principaux types de mouvements sont à considérer.

Le commerce

Au Tchad deux axes commerciaux sont à considérer, l'un est-ouest à destination du marché du Nigeria et du Cameroun majoritairement pour les bovins dont une bonne partie provient du CS. L'autre nord-est vers la Libye et le Soudan.

En Centrafrique, il existe un courant commercial nord-sud en provenance du Tchad et un est-ouest en provenance du Soudan. Tous deux convergent vers le marché de Bangui.

La transhumance

Selon les saisons, nous connaissons des déplacements des bovins à l'intérieur et entre les pays. Ces mouvements sont essentiellement nord-sud en alternance avec la saison pluvieuse et sèche. Nous avons noté que le « *certificat de transhumance* » décidé par la CEMAC n'est pas encore entré en vigueur sur le terrain. La délivrance d'un « *Laisser-passer sanitaire* » de circulation interne, bien qu'obligatoire, n'est pas demandé systématiquement.

Analyse du risque

Identification du danger

La présence du virus de la PB est connue dans au moins 3 pays d'Afrique de l'Est (Sud Soudan, Somalie et Kenya). Le risque de réintroduction de la PB au Tchad et en Centrafrique principalement via le Soudan est ainsi analysé. Le danger ainsi identifié (nouveaux foyer de PB) est lié à la frontière avec le Soudan le long du CS.

Appréciation du risque

C'est la combinaison de la probabilité d'introduction du virus bovine pestique avec la probabilité d'exposition et les conséquences.

Probabilité d'introduction

Nous identifions trois paramètres qui conditionnent l'introduction du virus de la PB.

- La prévalence du virus dans les pays à risque : cette indication est donnée par les informations disponibles, leur validité et la qualité du système de surveillance les ayant produits. Au Sud Soudan, le dernier foyer a été signalé en 1998 en Eastern Equatoria (Est du Nil). La situation actuelle de ce pays (conflit au Sud, absence des services de l'état, implication des ONG...) montrent que les activités ne sont pas uniformisées ou standardisées. Les données disponibles indiquent une couverture vaccinale très faible pour assurer une protection contre la circulation virale ; on peut dire que le risque d'entretien du virus au sud Soudan est considéré comme *faible*.
- Importance d'échange des animaux : le mouvement d'animaux a été décrit plus haut. Considérant qu'une part importante de ces déplacements n'est pas contrôlée et la grande perméabilité des frontières. Bon nombre de ces animaux pourraient provenir ou transiter par les zones à risque ; cela nous emmène à estimer que le mouvement d'animaux constituerait un risque d'introduction de la PB *modéré*.
- Maintien du virus dans l'environnement : le virus bovine pestique ne peut résister que peu de temps dans le milieu extérieur, sa diffusion n'est pratiquement possible qu'au moyen d'un contact direct entre animaux et on ne connaît pas de porteur sain. La faune sauvage, ne joue pas un rôle de réservoir. La survie du virus dans la zone peut ainsi être considérée comme *négligeable*.

Globalement, la probabilité d'introduction du virus de PB dans la sous-région peut être estimée comme (*faible x modéré x négligeable*) = *faible*.

Probabilité d'exposition

Il existe également au moins trois paramètres à considérer :

- la potentialité de contamination des animaux du CS : ce risque est lié à la possibilité de contact entre ces animaux et ceux provenant des zones à risque. La transhumance est un peu plus à craindre dans ce cas par rapport aux animaux de commerce. On peut dire que ce risque est *faible* ;
- la probabilité de diffusion de l'épizootie : cela dépend du contact et de la contamination entre les animaux. La vaccination conditionne cette propagation. Or, au vu des résultats des précédentes campagnes, la couverture vaccinale est très insuffisante. Par ailleurs, le rôle de la faune sauvage dans cette région est important en raison des grandes réserves et parcs nationaux riches en espèces sensibles.

Cette faune pourrait être un vecteur de diffusion du virus d'autant que le contact avec le bétail est fréquent. Ceci nous emmène à estimer la diffusion d'une épizootie est *modéré*.

– survie et pérennisation du virus dans CS : comme illustré précédemment, le virus bovine pestique ne résiste pas dans le milieu extérieur. Sa diffusion n'est possible que par contact direct. Son maintien sera assuré à travers les animaux non vaccinés. La probabilité de pérennisation serait alors *faible*.

Globalement, la probabilité d'introduction du virus de PB dans la sous-région peut être estimée comme : $(faible \times modéré \times faible) = faible$.

Conséquences

Étant donné que la PB n'est pas une zoonose, nous ne considérerons que les conséquences économiques de cette maladie (forte mortalité, interdiction commerciales, coût des prophylaxies...). Face à la faible protection des animaux, le virus pourrait diffuser rapidement aggravé par l'absence de contrôle sanitaire aux frontières. Les conséquences de l'apparition de PB dans le CS peuvent être considérées *modérées*.

Estimation synthétique du risque

Selon la méthodologie d'analyse qualitative du risque rappelée plus haut, le risque d'épizootie de PB dans la sous région est considéré comme *modéré*.

Gestion du risque

La méthode préconisée plus haut stipule également la mise en œuvre des mesures visant à réduire le risque (estimé globalement ici modéré). Il s'agit de cibler prioritairement les points à risques les plus graves.

Réduction du risque à l'introduction

Il s'agit principalement de réduire le risque lié aux mouvements d'animaux entre les pays, notamment en provenance du Soudan. Pour cela il convient :

- concernant les risques d'introduction ou d'échanges d'animaux, d'améliorer la couverture vaccinale notamment au niveau des frontières (mise en place de postes vétérinaires mobiles, d'identifier les couloirs de transhumance...);
- connaissant de la situation sanitaires des pays à risque, d'harmoniser les activités des ONG au sud Soudan, Somalie et Kenya (conditionné par la situation sécuritaire).

Réduction du risque d'exposition

Cela consiste à diminuer l'exposition au risque par :

- la réduction de la probabilité de diffusion inter-animaux par une vaccination suffisante ;
- la détection du moindre cas ou suspicion de PB grâce à un réseau d'épidémiologie performant en améliorant les systèmes nationaux existants (moyens humains et matériels...);
- la mise en place d'un plan d'urgence efficace (sensibilisation des pouvoirs publics, mobilisation des fonds, performance des acteurs de terrain...);
- la surveillance de la faune sauvage, formation spécifique, surveillance clinique et sérologique par les forestiers et pisteurs des réserves.

Discussion

Depuis sa mise en place, le principe du CS s'articulait autour d'une vaccination de masse et d'un système de surveillance des maladies efficace.

Vaccination contre la PB

Les résultats montrent que la vaccination telle que pratiquée jusqu'à ce jour, n'était pas concluante car n'atteignait pas ses objectifs pour empêcher toute réapparition d'épidémie de PB. En effet, avec une proportion d'animaux vaccinés de l'ordre de 30 %, très en deçà des 80 % requis par les règles de

prophylaxie, cette vaccination n'est pas en mesure de protéger le cheptel contre la PB. De plus, elle représente désormais un danger pour le contrôle de la circulation du virus de la PB car il sera impossible de distinguer les animaux positifs (possédant des anticorps), parce que vaccinés, de ceux qui sont réellement infectés par le virus.

Les pays ne semblent pas en mesure de supporter, à terme, d'autres campagnes de vaccination. Outre l'important coût financier engendré, le maintien de la mobilisation des éleveurs et des acteurs de terrain pour une maladie absente n'est pas aisé.

Par ailleurs, l'engagement des pays de la sous-région dans la procédure de l'OIE en vue de l'obtention du statut indemne de PB, les incite à l'arrêt rapide de la vaccination. C'est dans ce sens, que le Soudan a déclaré avoir arrêté la vaccination depuis 2001. Le Tchad entend faire de même en mai 2002, alors que la RCA n'a pas encore décidé.

Le CS installé dans quelques pays d'Afrique centrale protège l'ensemble des pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, sans que les pays « sacrifiés » n'en tirent des bénéfices directs ou des compensations (politiques ou économiques), ce qui ne les incite pas à poursuivre ce dévouement.

La surveillance de la PB

Cette activité reste la piste privilégiée pour le contrôle des maladies, particulièrement la PB.

L'analyse qualitative du risque connaît certaines limites, elle en effet semble sévère et parfois subjective, mais reste tout de même intéressante et utile. Grâce à cette approche, il est plus facile de cibler et hiérarchiser les principaux points sur lesquels il faudrait agir et orienter les mesures de lutte adaptées. Dans notre étude, l'analyse du risque illustre clairement que l'apparition et la propagation du virus de la PB seraient maîtrisées et circonscrites grâce à un réseau d'agents vigilants et des moyens de lutte appropriés.

Les pays du CS ont déjà mis en place des systèmes nationaux de surveillance des maladies animales. En dépit des difficultés et des lacunes rencontrées, ils ont le mérite d'exister, le principe d'un réseau est admis et acquis par les autorités publiques et par les acteurs de terrain. La formation et recyclage des agents des réseaux maintiendraient leur motivation et leur détermination. Il est nécessaire d'équiper les postes vétérinaires de moyens de base indispensables aux activités telles que le matériel de prélèvements, la chaîne de froid, communication, déplacement...

Les laboratoires nationaux devraient être appuyés (techniquement et en personnel) afin qu'ils répondent rapidement et efficacement aux demandes du terrain, notamment à toute suspicion de PB.

Les réseaux actuels peuvent être appuyés par des équipes mobiles autonomes en charge de la surveillance des maladies. Cette solution présente l'avantage incontestable de lever les contraintes d'enclavement, d'éloignement, d'acheminement des prélèvements, d'appui aux agents de terrain, et garantirait l'alerte précoce pour une réaction rapide. La qualité des systèmes et réseaux de surveillance est un gage de crédibilité des services vétérinaires vis-à-vis des instances régionales et internationales (OIE...), notamment pour aboutir et maintenir le statut indemne de maladies.

Il faut favoriser la collaboration avec les autres structures et institutions travaillant de près ou de loin dans le domaine de l'élevage (ONG, projets, administration, organisation d'éleveurs...) pour mieux cerner la problématique de la transhumance, ce qui permettra de mieux réagir en cas d'urgence.

Par ailleurs, beaucoup de données de base manquent dans les pays. Les statistiques du cheptel en sont un exemple. Une approche régionale de cet aspect est souhaitable (en raison des mouvements d'animaux entre plusieurs pays).

Conclusion

Après plusieurs années d'existence, le cordon sanitaire mérite d'être examiné et réadapté à la lumière des nouvelles situations et en vue d'ajuster de nouvelles stratégies adéquates. En effet, le risque de réapparition de la Peste Bovine dans la sous-région et sa propagation vers l'ouest du continent semble assez limité (estimé *modéré*). La stratégie initiale visant une vaccination de masse des bovins ne serait

plus justifiée en raison de la difficulté de sa mise en place, et des politiques nationales. En revanche, il s'agit dans l'avenir de concentrer tous les efforts vers l'amélioration de la surveillance des maladies, PB en priorité. Cela passe, entre autres, par une meilleure motivation des agents à tous les niveaux, un équipement en logistique suffisant et un appui aux laboratoires nationaux de diagnostic. Enfin, cette activité d'épidémiosurveillance, qui relève des fonctions régaliennes des services étatiques, devrait être soutenue et pérenne, car elle est un indicateur de la qualité des services vétérinaires nationaux.

Bibliographie

BENDALI F., 2001. Rapport de mission « Cordon Sanitaire ». CIRAD-EMVT Programme PACE, février-mars 2001, 18 p.

HENDRIKX P., DUFOUR B., TULASNE JJ., KONDOLAS G., 2001. Analyse qualitative du risque d'épizootie de peste bovine en République centrafricaine à partir du Tchad et du Soudan. *Epidémiol. et santé anim.*, 40 : 83-94.

ZEPEDA C., 1997. Méthodes d'évaluation des risques zoo sanitaires lors des échanges internationaux. Séminaire sur la sécurité zoo sanitaire des échanges dans les Caraïbes, Port of Spain (Trinidad et Tobago), 9-11 décembre 1997, p. 2-17.