

Peste bovine : limites de la sérologie ? Cas de la Mauritanie

M. Lemrabott Ould¹ B. Elmamy Ould² I. Diarra²
M. Baba Ould¹ P. Bastiaensen^{3*} F. Bendali³
B. Diop³ R. Kock⁴ K. Tounkara⁴ K. Bidjeh⁴
G. Thomson⁴ M. Fall¹

Mots-clés

Bovin – *Phacochoerus africanus* –
Peste bovine – *Morbillivirus* – Elisa –
Mauritanie.

Résumé

Au cours d'une campagne de sérosurveillance réalisée par Remema, le réseau de surveillance mauritanien, la découverte de deux sérum positifs pour la peste bovine (RP) chez des phacochères abattus dans le sud du pays a abouti à une mini-crise qui a conduit l'OIE à suspendre en septembre 2003 le statut de pays indemne de la maladie, obligeant la Mauritanie à s'engager dans un vaste programme de surveillance du bétail et de la faune dans la même zone, afin d'apaiser l'inquiétude de la communauté internationale et des pays voisins. Les deux échantillons reconnus positifs pour le virus de la peste bovine (RPV) faisaient partie d'un lot de 28 sérum, collectés entre janvier et mars 2003, grâce à la collaboration d'agents vétérinaires et de chasseurs. Ils ont été analysés par c-Elisa au laboratoire national de Nouakchott (Cnerv), puis ils ont été re-testés par deux laboratoires de référence régionaux et le diagnostic a été définitivement confirmé par un laboratoire de référence international, l'IAH-Wrlr à Pirbright au Royaume-Uni. En outre, ces deux sérum ont aussi été positifs pour la peste des petits ruminants. Entre octobre 2003 et janvier 2004, 1 889 échantillons bovins et six nouveaux échantillons de phacochères ont été récoltés et analysés pour la RP. A l'exception de deux sérum bovins positifs, pour lesquels il a été établi qu'il existait trop de doutes sur l'intervalle d'âge recommandé (âges présumés des deux animaux : 2 et 5 ans), aucun autre cas positif n'a été rencontré dans la zone. Par conséquent, la Mauritanie a regagné son statut de pays indemne de la maladie à la session générale annuelle de l'OIE en mai 2004 (Paris, France). Les auteurs sont convaincus que la Mauritanie, déclarée indemne de la maladie en mai 2003, n'aurait pas dû perdre ce statut sur la base des deux seuls échantillons séropositifs. Des données cliniques et pathologiques additionnelles devraient être prises en compte afin d'appuyer ce type de décision. Par ailleurs, il est souligné que les données disponibles étaient insuffisantes pour justifier la conclusion d'infection récente par RPV des phacochères en Mauritanie. Trop de doutes ont persisté sur l'âge des phacochères, sur la spécificité des tests pour le sérum des phacochères et enfin sur l'interférence de la PPR dans le diagnostic posé. La présence d'anticorps chez deux phacochères a été reconnue, mais ce constat a été jugé incompatible avec les connaissances biologiques et épidémiologiques sur la répartition et la transmission du virus. Enfin, les découvertes en Mauritanie incitent à une réflexion sur l'utilité du dépistage sérologique comme outil de vérification envers l'éradication d'une maladie lorsque la prévalence estimée est égale ou inférieure à la spécificité (dans le cas des bovins seulement) du (ou des) test(s) utilisé(s) et lorsque la valeur prédictive positive devient donc très faible, d'où la nécessité d'utiliser plusieurs tests basés sur des méthodes différentes.

1. Direction de l'Elevage, Nouakchott, Mauritanie

2. Centre national pour l'élevage et la recherche vétérinaire, Nouakchott, Mauritanie

3. PACE, unité de coordination régionale, Bamako, Mali

4. PACE, unité de coordination, Nairobi, Kenya

* Auteur pour la correspondance
E-mail : patrick.bastiaensen@pacereg.org

■ INTRODUCTION

Le continent africain exécute en ce moment un vaste programme d'éradication de la peste bovine qui s'inscrit dans le cadre du Global Rinderpest Eradication Programme (Grep), visant l'éradication de la peste bovine au niveau mondial d'ici l'an 2010. Ce programme, au niveau continental hormis l'Afrique du Nord et l'Afrique australe, est coordonné par le Programme panafricain de contrôle des épizooties (Pace). Ainsi, de nombreux pays, notamment ceux de l'Afrique de l'Ouest où plus aucun cas de peste bovine n'a été déclaré depuis plus de dix ans, se sont engagés dans la démarche de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) prouvant l'absence de la maladie, puis de l'infection, afin d'obtenir la reconnaissance au niveau international de statut de pays ayant éradiqué la peste bovine. L'aboutissement de ce processus se fait en plusieurs étapes successives décrites dans le *Code zoosanitaire international des animaux terrestres* de l'OIE. A ce jour, un groupe de 12 pays a déjà obtenu le statut indemne de la maladie (OIE, mai 2003 et 2004). Parmi les conditions pour pouvoir être reconnu indemne de l'infection, figure la surveillance rigoureuse et efficace (clinique et sérologique) tant sur le bétail que sur les espèces de la faune sensibles. La surveillance de la faune sauvage se base autant sur une surveillance des mortalités异常, que sur la récolte et l'analyse sérologique des animaux (légalement abattus à la chasse ou téléméthosés). C'est ainsi que lors de la surveillance sérologique active chez les phacochères en Mauritanie (saison 2003), il a été mis en évidence la présence d'anticorps antibovipestiques chez deux animaux. La Mauritanie a communiqué les résultats à l'OIE qui a immédiatement pris la décision de suspendre le statut de pays indemne de la peste bovine à compter du 7 août 2003 (15). Le présent article a pour objet de faire le point sur cette situation épidémiologique de la Mauritanie de juin 2003 à mai 2004, et propose des éléments de discussion concernant la valeur de la sérologie dans ce genre de processus et l'éventuelle circulation du virus en Mauritanie.

■ MATERIEL ET METHODES

Faune sauvage

En Mauritanie, la surveillance de la peste bovine au niveau de la faune sauvage est organisée par le Réseau mauritanien d'épidémiologie des maladies animales (Remema), appuyé par Pace. Cette surveillance est standardisée par l'usage de fiches adaptées et de schémas d'acheminement de prélèvements particuliers. Le dispositif de surveillance est exécuté dans une zone constituée de trois pôles : le parc national de la Diaouling (ou *Diawling*), le poste vétérinaire de Keur Massène (ou *Keur Macène*) et le poste vétérinaire de R'Kiz, l'ensemble étant coordonné par la délégation régionale de la direction de l'élevage et de l'agriculture (DEA) de Rosso. Cette zone est frontalière avec le Sénégal, séparée de ce pays par le fleuve Sénégal. La surveillance est conduite par des agents de la DEA, en association avec les chasseurs sportifs en provenance de Nouakchott, en majorité des expatriés. En l'absence d'antilopes ou de buffles, il est reconnu que les phacochères (*Phacochoerus africanus*) sont les seuls animaux sauvages sensibles à la peste bovine en Mauritanie.

Les normes de l'OIE ne prévoient pas de protocole d'échantillonnage aléatoire en rapport avec la population, comme cela est le cas pour le bétail (8), mais stipulent que des recherches doivent être menées sur l'infection chez les espèces sauvages sensibles, lorsque celles-ci représentent des populations importantes. Des échantillonnages doivent être effectués dans tous les cas possibles. Des échantillonnages stratégiques doivent aussi être réalisés chez

les animaux domestiques des zones adjacentes à celles hébergeant de fortes populations de gibier, afin de faciliter la détection du virus dans ces populations. Les résultats doivent montrer l'absence d'infection (14).

En 2003, des abattages de phacochères (30 au total) sont intervenus sur plusieurs sites entre le 6 janvier et le 5 mars 2003 le long du fleuve Sénégal ; les deux phacochères qui ont fait l'objet de cet article ont été abattus le 6 et le 10 janvier 2003 à Nkheila (ou *N'Khaila*), près de Keur Massène et Gouer (ou *Guere*), au bord du fleuve Sénégal. L'âge des animaux a été déterminé par les pisteurs sur des bases peu objectives. Ces sites sont connus comme étant des sites de concentration de phacochères et ont été répertoriés par système de positionnement global (GPS) (figure 1). Il s'agit d'une zone de chasse autorisée, adjacente au parc national de la Diaouling.

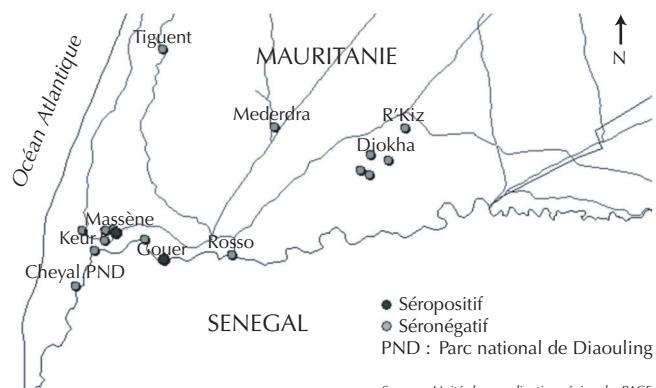


Figure 1 : région de Rosso (Sud Mauritanie). Localisation des sérums de phacochères prélevés entre janvier et mars 2003.

Bétail

Aussitôt les résultats confirmés chez les phacochères, les services vétérinaires de Mauritanie ont constitué une équipe multidisciplinaire et mené une première enquête épidémiologique du 21 au 25 juillet 2003 sur les sites des phacochères positifs. Cette mission visait la sensibilisation des autorités locales et des éleveurs et a permis d'entreprendre une recherche clinique et sérologique sur le bétail. Les résultats de cette enquête n'ont révélé aucun signe clinique évocateur de la maladie et ont permis de récolter 83 sérums bovins.

A partir d'octobre 2003, une étude épidémiologique plus approfondie a été initiée. La stratégie retenue (sérologie) a pris en compte les éléments suivants : la répartition du cheptel bovin présent en majorité dans le sud du pays, la zone Sud-Ouest (région de Trarza), le fait que la vaccination contre la RP a été arrêtée en 1998, la promiscuité du bétail et de la faune sauvage, et l'absence de signes cliniques révélateurs rapportés. Ainsi, deux zones ont été identifiées (figure 2) avec, premièrement, une zone A dans le Sud-Ouest où ont été trouvés les phacochères positifs. Cette zone couvre quatre départements de la région de Trarza, avec une dominante d'élevage laitier sédentaire. Par ailleurs, considérant le risque de la circulation du virus comme probable suite à sa mise en évidence chez les phacochères, un seuil de 2 p. 100 a été fixé comme limite de prévalence. Le nombre de bovins à prélever a par conséquent été fixé à 2 092 têtes réparties sur 60 troupeaux. Les investigations dans cette zone ont été considérées prioritaires et urgentes. Deuxièmement, une zone B a été identifiée dans le Sud et Sud-Est ; elle longe la frontière avec le Sénégal et le Mali, et l'élevage y est essentiellement transhumant.

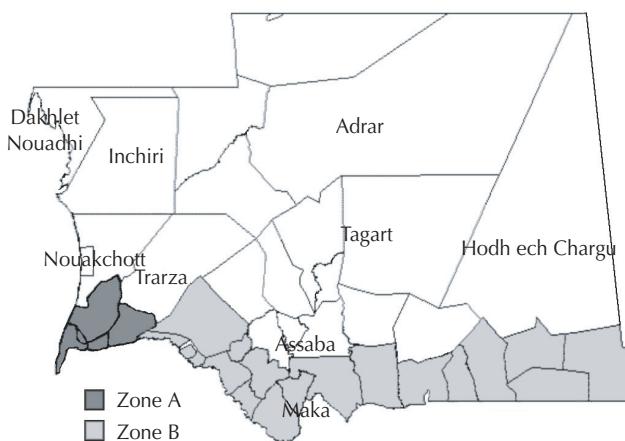


Figure 2 : zonage des enquêtes épidémiologiques entreprises à partir d'octobre 2003.

Concernant l'unité épidémiologique, en raison de l'absence d'une liste exhaustive des troupeaux et de la transhumance, un sondage a été retenu à partir de coordonnées géographiques. Une fois les points aléatoires positionnés par GPS, l'équipe s'est rendue sur le terrain en considérant comme une seule unité épidémiologique tous les animaux présents dans un rayon de 1,5 à 2 km. La dernière étape a consisté à mener l'enquête épidémiologique proprement dite avec l'examen clinique de tous les animaux du site et faire les prélèvements sérologiques des animaux éligibles (1-5 ans). Outre les points tirés au sort, il a été décidé de retenir des sites jugés à risque, tels que les points de passages aux frontières et les marchés à bétail. Au 31 janvier 2004, 1 889 sérums ont été collectés et analysés dans la zone A.

Diagnostic sérologique de la peste bovine

En accord avec les exigences de l'OIE, le premier diagnostic sérologique de la peste bovine a été réalisé par l'Elisa de compétition basé sur l'utilisation d'un anticorps monoclonal antihémagglutinine (1, 3), le seul test prescrit par l'OIE à l'époque. Dans ce test, l'anticorps monoclonal (AcM) et le sérum à tester sont additionnés simultanément à l'antigène du virus de la peste bovine (RPV) qui a servi à sensibiliser les plaques. Lors de la présence d'anticorps spécifiques dans l'échantillon, ils se fixent sur l'antigène et réduisent d'autant la réaction de l'AcM. Une telle diminution de la fixation de l'AcM se matérialise par une réduction de la réaction colorée à l'étape finale de l'Elisa et est traduite en pourcentage d'inhibition (PI). Les valeurs PI supérieures à 50 p. 100 sont considérées comme positives (12). Ce test se caractérise par une spécificité de 99,5 p. 100 mais avec une sensibilité relativement faible pour la détection d'anticorps contre les souches sauvages (6) chez le bovin. Aucune donnée bibliographique n'existe sur la fiabilité de ce test chez des animaux sauvages tels que les phacochères (9).

Les procédures de l'OIE prévoient que des sérums douteux ou positifs (au niveau du laboratoire national) soient envoyés à un laboratoire régional de référence pour confirmation et éventuellement aussi aux laboratoires internationaux de référence pour la peste bovine (IAH¹, Pirbright, Royaume-Uni ; Cirad, département Emvt², Montpellier, France). En accord avec ce principe, les premiers diagnostics sur des sérums de phacochères ont été réalisés par le Cnerv³ de Nouakchott, et les sérums positifs ont été envoyés au Lnerv⁴ de Dakar-Hann et au Lanada⁵ d'Abidjan-Bingerville. Ensuite, ils ont été envoyés au IAH de Pirbright. Les procédures au niveau des laboratoires de références comportent des analyses

discriminatoires entre peste bovine et peste des petits ruminants (Elisa), et des épreuves de séroneutralisation (SNT).

■ RESULTATS

Faune sauvage

Sur les 30 échantillons soumis au Cnerv, 28 ont été retenus comme exploitables. Ces échantillons ont été analysés par le Cnerv au cours du mois d'avril 2003. Les résultats ont indiqué deux échantillons positifs pour la RP, les échantillons identifiés n° 1 et 4 (7 p. 100). Les PI ont été respectivement de 90 et 95 p. 100. Ces 28 échantillons ont ensuite été envoyés au Lnerv de Dakar (laboratoire régional de référence) pour confirmation, puis au Lanada de Bingerville.

Le Lnerv a confirmé la positivité des échantillons n° 1 et 4 (par c-Elisa et par SNT). Le Lanada, à son tour, a confirmé la positivité des échantillons n° 1 et 4, ainsi que de l'échantillon n° 22 (par c-Elisa). La Mauritanie a informé l'OIE de cette situation le 17 juillet 2003 et a ensuite envoyé les sérums positifs au laboratoire mondial de référence pour la peste bovine de Pirbright pour confirmation. Par la même occasion, les services vétérinaires du Mali et du Sénégal ont été informés de cette situation.

Les résultats de l'analyse de Pirbright communiqués le 21 juillet 2003 n'ont pas confirmé les précédents résultats mais ont révélé la présence d'anticorps PPR. Le 6 août 2003, le directeur du Cnerv a envoyé de nouveaux sérums à Pirbright après avoir constaté une erreur sur les premiers sérums transmis. Les résultats de l'analyse de ces nouveaux sérums ont été communiqués au Cnerv le 7 août 2003 et ont confirmé les résultats de Nouakchott, Dakar et Bingerville, c'est-à-dire que les deux sérums n° 1 et 4 étaient positifs, avec des PI respectifs de 87 et 89 p. 100 (tableau I). La Mauritanie a communiqué les résultats à l'OIE le 21 août 2003 (13). Le 12 septembre 2003, l'OIE a pris la décision de suspendre le statut de pays indemne de la peste bovine à compter du 7 août 2003 (15).

Dans le cadre de recherches complémentaires, six échantillons de phacochères ont été récoltés dans la même zone en novembre 2003. Aucun de ces prélèvements ne s'est révélé positif pour la peste bovine (tableau II).

Bétail

Sur un total de 1 889 sérums bovins analysés depuis juillet 2003, deux ont été trouvés positifs (0,1 p. 100). Il concernait, d'une part, un animal âgé d'environ deux ans (taurillon), trouvé positif par le Lnerv de Dakar-Hann (PI 85 en c-Elisa). Malheureusement, il n'a pas été possible de confirmer ce résultat dans un autre laboratoire par manque de quantités suffisantes de sérum.

D'autre part, un second animal a été trouvé positif par le laboratoire national Cnerv ; il s'agissait d'une vache d'environ cinq ans. Ce résultat a été confirmé par le laboratoire international de référence (Cirad, département Emvt). La valeur des PI ont été respectivement de 90 et 76 pour le Cnerv et le Cirad. Ce même animal a présenté un résultat douteux (PI de 49 p. 100) pour la PPR (Cirad) (tableau III).

¹ Institute for Animal Health

² Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, département d'Elevage et de médecine vétérinaire

³ Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires

⁴ Laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires

⁵ Laboratoire national d'appui au développement agricole

Tableau I

Résultats obtenus pour les 28 premiers prélèvements de la faune sauvage (phacochères) *

Sérum	Cnerv (Nouakchott)		Lnerv (Dakar)		Lanada (Bingerville)		IAH (Pirbright)	
	PPR	RP	PPR	RP	PPR	RP	PPR	RP
	Elisa PI	Elisa PI	Titrage SNT	Elisa PI	Elisa PI	Elisa PI	Elisa PI	Elisa PI
1 pos	91	95	10	93	91	94	80	86
3	51	30	Toxique	47		46		
4 pos	85	90	0	92		86	65	87
9		4	Toxique	-22		46		
22		8		-49	4	51		
23		10	Toxique	-24	92	26		
25		12	1 280	-21	95	10		
26		16	320	-12	91	-12		

* Seuls les résultats positifs ou douteux pour un ou plusieurs des tests réalisés sont présentés

Cnerv : Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires ; Lnerv : Laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires ; Lanada : Laboratoire national d'appui au développement agricole ; IAH : Institute for Animal Health

PPR : peste des petits ruminants

RP : peste bovine

PI : % d'inhibition (c-Elisa)

SNT : test de séroneutralisation

pos : positif

Tableau II

Synthèse pour les phacochères

	Prélèvements analysés			Laboratoires impliqués		
	Nb.	Positifs	%	National	Régional	International
Janv. – mars 2003	28	2	7,14	Cnerv	Lnerv, Lanada	IAH
Nov. 2003	6	0	0,00	Cnerv		

Cnerv : Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires ; Lnerv : Laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires ; Lanada : Laboratoire national d'appui au développement agricole ; IAH : Institute for Animal Health

Tableau III

Détail des résultats pour les deux bovins positifs

N° sérum	Cnerv		Lnerv				Cirad / Emvt		Animal	
	c-Elisa (RP)		c-Elisa (RP)		SNT		c-Elisa (RP)	c-Elisa (PPR)	Sexe	Age
	PI	PI	PI	RP	PPR	PI	PI	PI		
20	–	85	1/320	1/20		–	–	–	Mâle	2 ans
D03	90	–	–	–	–	76	49	49	Fem.	5 ans

Cnerv : Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires ; Lnerv : Laboratoire national de l'élevage et de recherches vétérinaires ; Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, département d'Elevage et médecine vétérinaire

RP : peste bovine

SNT : test de séroneutralisation

PPR : peste des petits ruminants

PI : % d'inhibition (c-Elisa)

■ DISCUSSION

Faune sauvage

La découverte de deux cas isolés de sérum positifs pour le virus de la peste bovine chez les phacochères est certes troublante et préoccupante, mais ces résultats ne sont pas, à eux seuls, indicatifs d'une infection récente de la peste bovine en Mauritanie compte tenu des points ci-après. Si l'infection de RP était réellement apparue récemment dans cette population, on relèverait un taux d'infection bien supérieur à 7 p. 100 avec une grande probabilité d'agrégation spatiale (9). De plus, l'incertitude persiste quant à la détermination de l'âge des animaux. En effet, la détermination de l'âge a été faite sur des bases peu objectives et précises (l'avis des pisteurs et des chasseurs présents). Sachant que les phacochères les plus prisés par les chasseurs sont des mâles avec de grandes défenses et que le phacochère peut atteindre 20 ans, il n'est pas exclu que les deux sujets abattus aient été déjà présents lors des derniers foyers de la peste bovine (1983-1987). Ceci expliquerait aussi la faible prévalence.

La spécificité des tests sérologiques mis en jeu semble confirmer la présence d'anticorps anti-RP chez les phacochères, même si elle n'est pas validée pour l'instant pour le sérum de ces animaux. Cependant, les résultats des enquêtes menées sur la faune sauvage en 1999 en Afrique de l'Est dans le cadre du Pace, avec le test C-Elisa basé sur l'ACM H, tendent à montrer une spécificité élevée de ce test chez les phacochères (4) et également pour le restant de la faune sauvage (9).

Les sérum des phacochères qui étaient positifs pour la RP se sont également révélés positifs pour la PPR. Ces résultats, confirmés par deux des trois laboratoires utilisant le même PPR c-Elisa, proviennent d'une réaction croisée de ce test pour les anticorps anti-RP (1, 2, et G. Libeau commun. pers.). Dans ce cas de figure, le test SNT, dit *Gold Standard*, mis en œuvre avec le virus PPR aurait peut-être permis de lever le doute sur une co-infection ou non des deux virus en témoignant d'un titre supérieur ou égal à celui obtenu avec le virus RP (5). En effet, la PPR, endémique chez les petits ruminants dans cette zone (10), aurait très bien pu infecter la population de phacochères qui est également sensible à ce virus.

Quo qu'il en soit et dans l'état actuel des connaissances scientifiques, cette population de phacochères ne pourrait pas, à elle seule, abriter le virus de la peste bovine pendant une période prolongée, compte tenu du fait qu'il s'agit d'une population relativement petite (3 500 individus estimés) et sédentaire. La contribution (théorique) de cette population au maintien du virus dans cette zone doit donc être considérée comme étant faible. Le phacochère joue avant tout un rôle d'animal sentinelle pour la présence du virus chez le bovin et c'est précisément à cet effet que l'échantillonnage des phacochères est préconisé. La seule explication pour la présence du virus chez des phacochères est par conséquent la transmission du virus à partir d'une autre espèce, la seule possibilité étant le bétail. Or, les données épidémiologiques dont nous disposons aujourd'hui, ainsi que les résultats qui suivent, indiquent qu'il n'y a pas eu de foyers de peste bovine chez le bétail depuis plus de 15 ans et qu'actuellement le virus ne circulerait pas dans la zone. Cette transmission ne s'est donc pas faite récemment.

Bétail

Sur 1 889 sérum bovins analysés par la méthode du c-Elisa, deux se sont révélés positifs (0,1 p. 100). Les résultats obtenus sur les témoins internes du test c-Elisa ont montré que les analyses avaient été effectuées dans les normes requises et que les résultats obtenus étaient fiables. Il n'existe aucun doute sur la validité du test c-Elisa RP appliquée aux bovins, mais même pour le sérum de bovins,

la spécificité du test a été légèrement inférieure à 100 p. 100 (99,5 p. 100) (6). L'on pouvait donc s'attendre à quelques résultats faux positifs (0,5 p. 100 comparés aux 0,1 p. 100 rencontrés) et par conséquent la valeur prédictive positive de ce type de sérologie devrait être très faible, compte tenu de la faible prévalence estimée, après 18 ans d'absence de maladie (7). En effet, il est admis que dans le domaine de la lutte collective contre les maladies infectieuses animales, et plus largement pour tout test de dépistage ayant une très bonne sensibilité et une très bonne spécificité, la confiance (valeur prédictive positive) que l'on peut accorder à un résultat positif en milieu très infecté est élevée et, qu'au contraire, cette confiance est très limitée en milieu faiblement infecté (ce qui était le cas en Mauritanie) (17). Pour une prévalence estimée de 1 p. 100 et une sensibilité de 85 p. 100 (6), la valeur prédictive positive n'était que de 6 p. 100. De plus, l'interprétation sur l'origine de ces anticorps serait en faveur d'une incertitude sur l'évaluation de l'âge des animaux (deux et cinq ans), suscitant des doutes sur l'origine des anticorps bovípestiques : dans les deux cas, il aurait pu s'agir d'anticorps d'origine vaccinale (dans le premier cas transmis par voie lactogène).

■ CONCLUSION

Les découvertes en Mauritanie incitent à une réflexion sur la valeur du dépistage sérologique comme outil de vérification envers l'éradication d'une maladie. Pour la peste bovine, le *Code zoosanitaire international* fait une distinction claire entre les deux étapes de pays indemnes de la maladie, puis de l'infection. Il en ressort qu'il n'est pas exclu d'être déclaré indemne de la maladie, tout en dépistant encore des traces sérologiques indiquant (éventuellement, mais pas exclusivement) la présence de la circulation du virus, c'est-à-dire de l'infection. Ce n'est qu'au terme de (au moins) deux années consécutives de sérologie négative (et d'absence de manifestations cliniques) que le pays peut prétendre au statut de pays indemne de l'infection.

S'il est acquis que l'absence de traces sérologiques montre incontestablement l'absence de l'infection, la présence de ces traces n'est en aucun cas suffisante pour conclure que l'infection est présente, les anticorps pouvant être liés à des infections antérieures ou être d'origine vaccinale (la dernière campagne de vaccination contre la peste bovine en Mauritanie remonte à 1998) (11). Seuls l'isolement et l'identification du virus, la détection d'antigènes ou de l'acide nucléique permettent de poser un diagnostic fiable (12), d'où le problème soulevé dans le cas de la Mauritanie. En effet, aucune manifestation clinique de la peste bovine classique n'a pu être décelée au cours des dernières années par le réseau de surveillance épidémiologique de la peste bovine chez les animaux domestiques et sauvages sensibles ; il en est de même pour le Sénégal voisin. Un certain nombre de suspicions légitimes de peste bovine ont été rapportées mais aucune n'a pu être confirmée par les laboratoires nationaux ou régionaux.

La Commission ad hoc de l'OIE sur la peste bovine, lors de sa réunion du 8 janvier 2004, a d'ailleurs déjà fait des propositions pour revoir le *Code zoosanitaire* afin d'éviter ce genre de problèmes à l'avenir ; les propositions vont dans le sens d'une seule et unique déclaration, sans distinction entre maladie et infection. Par ailleurs, la définition de l'infection est revue afin d'y inclure d'autres indicateurs, appuyant une éventuelle découverte sérologique isolée (16).

En conclusion, les données dont nous disposons aujourd'hui ne montrent nullement la circulation du virus de la peste bovine en Mauritanie, ni la présence de la maladie ; ceci a été incontestablement montré pour la population bovine dans la zone. La présence d'anticorps chez deux phacochères dans la zone de Keur Massène est reconnue, mais ce constat est jugé incompatible avec

les connaissances biologiques et épidémiologiques sur la répartition et la transmission du virus. C'est dans cet esprit que l'Autorité vétérinaire de la Mauritanie, le 31 janvier 2004, a demandé à la Commission scientifique pour les maladies animales de l'OIE de réévaluer son statut. Le 11 mars, la Commission a émis un avis favorable à cette requête et cet avis a été suivi par le Comité international, lors de sa 72^e session générale en mai 2004. Ce dénouement positif pour la Mauritanie n'empêche pas que des cas similaires puissent apparaître dans d'autres pays de la sous-région dans les mois qui suivent, d'où l'intérêt de revoir avec prudence les termes du *Code zoosanitaire* à cet égard.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSON J., BARRETT T., SCOTT G.R., 1996. Manual on the diagnosis of rinderpest, 2nd Edn. Rome, Italy, FAO, 143 p. (FAO Animal health manual No 1)
2. ANDERSON J., MCKAY J.A., 1994. The detection of antibodies against *peste des petits ruminants* virus in cattle, sheep and goats and the possible implications to rinderpest control programmes. *Epidemiol. Infect.*, **112**: 225-231.
3. ANDERSON J., MCKAY J.A., BUTCHER R.N., 1991. The use of monoclonal antibodies in competitive ELISA for detection of antibodies to rinderpest and *peste des petits ruminants*. In: Seromonitoring of rinderpest throughout Africa, Phase one. Proc. final research coordinating meeting of the FAO/IAEA/SIDA/OAU/IBAR/PARC coordinated research programme, Bingerville, Côte d'Ivoire, 19-23 Nov. 1990. Vienna, Austria, IAEA, p. 43-53. (IAEA-TECDOC-623)
4. GEIGER R., 2000. Two warthog sera (also VNT positive) out of 45 sera positive in the RP H cELISA. Comments and analysis of the serological data from the rinderpest wildlife survey carried out in connection with the Pan African Rinderpest Campaign. Vienna, Austria, IAEA.
5. GEIGER R., 2003. Comments on rinderpest suspicion in warthogs in Mauritania (version 5). Vienna, Austria, IAEA.
6. GEIGER R., WAMWAYI H., NDUNGU E., 2003. Preliminary results of the validation and comparison of ELISAs for the surveillance of antibodies to rinderpest virus in cattle and wildlife. In: FAO/IAEA consultants meeting to define technical guidelines and standing operating procedures for the surveillance and testing of rinderpest as part of the Global Rinderpest Eradication Programme (GREP), 26-28 Nov. 2003. Vienna, Austria, IAEA.
7. GORDIS L., 2000. Epidemiology, 2nd Edn. Philadelphia, PA, USA, WB Saunders.
8. JAMES A.D., 1998. Guide pour la surveillance épidémiologique de la peste bovine. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, **17** : 810-824.
9. KOCK R.A., WAMWAYI H.M., ROSSITER P.B., LIBEAU G., WAMBWA E., OKORI J., SHIFERAW F.S., MLENGEYA T.D., 2004. Rinderpest in East Africa: continuing re-infection of wildlife populations on the periphery of the Somali ecosystem. *Prev. vet. Med.* (in press)
10. LE JAN C., SOW A.D., THIEMOKO C., FRANCOIS J.L., DIOUARA A., 1987. Pneumopathies enzootiques des petits ruminants en Mauritanie : situation d'ensemble et approche expérimentale. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **40** : 103-112.
11. OIE, 1999. *Bull. Info. sanit.*, **12** (Mauritanie).
12. OIE, 2000. Manual of standards for diagnostic tests and vaccines. Paris, France, OIE, chap. 2.1.4.
13. OIE, 2003. *Bull. Info. sanit.*, **16** (Mauritanie).
14. OIE, 2003. Code sanitaire pour les animaux terrestres. Paris, France, OIE, annexe 3.8.1.
15. OIE, 2003. Note du bureau central de l'OIE en date du 7 sept. 2003. Paris, France, OIE.
16. OIE, 2004. Report of the meeting of the OIE Scientific commission for animal diseases, 10-11 March 2004. Paris, France, OIE.
17. TOMA B., DUFOUR B., SANA M., BENET J.J., SHAW A., MOUTOU F., LOUZA A., 2001. Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures, 2^e édn. Maisons-Alfort, France, Aeema, 696 p.

Remerciements

Les auteurs remercient tous les collaborateurs et techniciens qui ont participé aux échantillonnages et aux analyses, aussi bien en Mauritanie qu'ailleurs. Les auteurs souhaitent aussi remercier A.J. Akakpo, J. Anderson, R. Bessin, D. Bourzat, A. Caron, B. Chardonnet, R. Geiger, K. Isselmou, G. Libeau, J. Sarr et W. Taylor. Enfin il convient de remercier ici le programme Pace, l'Union africaine (Bureau interafricain des ressources animales) qui coordonne l'exécution de Pace, et l'Union européenne, principal bailleur de fonds.

Summary

Lemrabott Ould M., Elmamy Ould B., Diarra I., Baba Ould M., Bastiaensen P., Bendali F., Diop B., Kock R., Tounkara K., Bidjeh K., Thomson G., Fall M. Rinderpest: Limits of Serology? The Case of Mauritania

In the course of a serosurveillance campaign conducted within the framework of the epidemiosurveillance network of Mauritania (REMEMA), the discovery of two seropositive samples for rinderpest (RP) from hunted warthogs in the south of the country led to a mini-crisis, whereby in September 2003, OIE revoked the country's disease-free status, forcing Mauritania to conduct an extensive survey on cattle and wildlife in the same area in order to restore the confidence of the international community and neighboring countries. The two samples that were positive for the rinderpest virus (RPV) were part of a set of 28 samples, collected between January and March 2003 through the collaboration of animal health personnel and hunters. They were analyzed by c-ELISA at Nouakchott's national laboratory (CNERV). They were then cross-checked by two regional reference laboratories. The diagnosis was definitely confirmed by a world reference laboratory, IAH-WRLR, Pirbright, United Kingdom. Both samples were also positive for *peste des petits ruminants* (PPR). Between October 2003 and January 2004, 1889 bovine samples and six new warthog samples were collected and analyzed for RP. Except for two bovine positive samples believed to originate from animals outside the recommended age interval (presumed ages for both animals: 2 and 5 years), no other positive samples were encountered in the area. As a result, Mauritania regained its disease-free status at OIE's Annual General Session in May 2004 (Paris, France). The authors argue that Mauritania, which was declared RP free in May 2003, should not have lost its disease-free status based on the discovery of these two seropositive samples only. Other clinical and pathological considerations should have been included to support this decision. Furthermore, results showed that the available data were insufficient to reach the conclusion that warthogs had been recently infected by RPV in Mauritania. Too many uncertainties existed with regard to the age of the two animals, the test specificity when used on warthog sera, and the interference of PPR in the diagnosis. The presence of antibodies in both warthogs was recognized, but this observation was found incompatible with the current understanding of the biological and epidemiological features of the disease with regard to the distribution and transmission of the virus. Finally, this discovery in Mauritania ought to incite to a reflection on the usefulness of serological detection in cases of near-to-eradication diseases, when the estimated prevalence of the disease (in cattle only) is equal to or less than the specificity of the test(s) used, and when the positive predictive value becomes too low, hence the need to conduct several tests, based on a variety of methods.

Keywords: Cattle – *Phacochoerus africanus* – Rinderpest – *Morbillivirus* – ELISA – Mauritania.

Resumen

Lemrabott Ould M., Elmamy Ould B., Diarra I., Baba Ould M., Bastiaensen P., Bendali F., Diop B., Kock R., Tounkara K., Bidjeh K., Thomson G., Fall M. Peste bovina: límites de la serología? El caso de Mauritania

Durante una campaña de supervisión serológica realizada por REMEMA, red de supervisión Mauritania, el descubrimiento de dos sueros positivos para la peste bovina (RP) en facóceros cazados en el sur del país condujo a una mini crisis que llevó a la OIE a suspender en septiembre 2003 el estatuto de país indemne a la enfermedad, obligando a Mauritania a inscribirse en un vasto programa de supervisión del ganado y de la fauna en la misma zona, con el fin de calmar la inquietud de la comunidad internacional y de los países vecinos. Las dos muestras reconocidas positivas para el virus de la peste bovina (RPV) hacían parte de un lote de 28 sueros, colectados entre enero y marzo 2003, gracias a la colaboración de agentes veterinarios y de cazadores. Fueron analizados mediante c-ELISA en el laboratorio nacional de Nouakchott (CNERV), luego fueron examinados de nuevo por dos laboratorios de referencia regionales y el diagnóstico definitivamente confirmado por el laboratorio de referencia internacional (IAH-WRL) en Pirbright, Reino Unido. Por otra parte, estos dos sueros fueron también positivos para la peste de los pequeños rumiantes. Entre octubre 2003 y enero 2004, 1889 muestras bovinas y seis nuevas muestras de facóceros fueron colectadas y analizadas para la RP. Con excepción de dos sueros bovinos positivos, para los cuáles se estableció que existían muchas dudas sobre el intervalo de la edad recomendada (edades presumidas de los dos animales: 2 y 5 años), ningún otro caso positivo fue encontrado en la zona. Por lo consiguiente, Mauritania recuperó su estatuto de país indemne de la enfermedad en la sesión general anual de la OIE en mayo 2004 (París, Francia). Los autores están convencidos de que Mauritania, declarada indemne de la enfermedad en mayo 2003, no debería de haber perdido este estatuto sobre la base de dos únicas muestras seropositivas. Datos clínicos y patológicos adicionales deberían de ser tomados en cuenta con el fin de apoyar este tipo de decisión. Por otra parte, se indica que los datos disponibles eran insuficientes para justificar la conclusión de infección reciente por RPV de los facóceros en Mauritania. Muchas dudas persistían sobre la edad de los facóceros, sobre la especificidad de los exámenes para el suero de facóceros y finalmente sobre la interferencia de la PPR con el diagnóstico propuesto. La presencia de anticuerpos en dos facóceros fue reconocida, pero este hecho fue juzgado incompatible con los conocimientos biológicos y epidemiológicos sobre la repartición y la transmisión del virus. Finalmente, los descubrimientos de Mauritania incitan a la reflexión sobre la utilidad de la detección serológica como instrumento de verificación para la erradicación de una enfermedad cuando la prevalencia estimada es igual o inferior a la especificidad (en el caso de los bovinos solamente) del (o de los) test(s) utilizado(s) y en donde el valor predictivo positivo es entonces muy bajo y por ende hay necesidad de utilizar varios tests basados en métodos diferentes.

Palabras clave: Ganado bovino – *Phacochoerus africanus* – Peste bovina – *Morbillivirus* – ELISA – Mauritania.