

N. Bloch¹ | **Enquête sérologique et allergologique**
 I. Diallo¹ | **sur les bovins au Niger**

BLOCH (N.), DIALLO (I.). Enquête sérologique et allergologique sur les bovins au Niger. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (2) : 117-122

Une enquête sérologique et allergologique a été menée dans l'ensemble du Niger en 1989-1990 sur des bovins, afin de mesurer le taux de prévalence de six maladies : brucellose (1,4 p. 100), septicémie hémorragique (3,9 p. 100), tuberculose (2 p. 100), coxiellose (15,4 p. 100), péripneumonie (3,7 p. 100), fièvre de la vallée du Rift (0,52 p. 100). Ces résultats sont analysés et comparés aux données des services de l'élevage. *Mots clés* : Bovin - Brucellose - Septicémie hémorragique - Tuberculose - Coxiellose - Péripneumonie - Fièvre de la vallée du Rift - Sérologie - Niger.

INTRODUCTION

Le Laboratoire Central de l'Élevage au Niger (LABOCEL) a organisé une collecte de sérums en janvier 1989 et une campagne de tuberculination entre octobre 1989 et février 1990 à travers tout le territoire nigérien dans un triple but :

- évaluer la prévalence des principales affections, décelables par sérologie ou allergologie, décrites au Niger : septicémie hémorragique, péripneumonie, tuberculose, brucellose ;
- confirmer ou infirmer les diagnostics des services de l'élevage en comparant les résultats de l'enquête aux déclarations annuelles faites par ces services ;
- déceler d'éventuelles pathologies de la reproduction (brucellose, coxiellose, fièvre de la vallée du Rift) qui pourraient être responsables des avortements endémiques dans certaines régions.

L'étude ne s'étend pas à d'autres maladies, pourtant déclarées endémiques par les services de santé animale, car ne se prêtant pas à la sérologie (charbons bactériens et symptomatique) ou dont la sérologie ne peut être effectuée au Niger (fièvre aphteuse, dermatose nodulaire, heartwater).

1. Laboratoire Central d'Élevage (LABOCEL), BP 485, Niamey, Niger.

Reçu le 3.1.1991, accepté le 23.1.1991.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Des sérums (2 815) ont été prélevés dans les sept départements du pays. Le protocole d'échantillonnage a fait l'objet d'un précédent article (2). Les différents tests ont été effectués sur des nombres variables de sérums, du fait :

- de l'épuisement de certains sérums ;
- des problèmes de contamination dus aux manipulations multiples ;
- de l'anticomplémentarité de nombreux sérums pour la réaction de fixation du complément (RFC).

Afin de minimiser les fausses réactions positives de sérums très contaminés, les dilutions employées ont été supérieures aux seuils de positivité communément admis.

Enfin, certaines réactions n'ont été effectuées que sur un sous-échantillon de sérums tirés au sort car les réactifs disponibles ne permettaient pas de traiter la totalité des sérums.

Sept cent quatre-vingt et une tuberculinations ont été pratiquées mais, pour ce test, il n'a pas été possible de randomiser les troupeaux ; aussi, le choix des animaux a-t-il été dicté par la facilité d'accès et la bonne volonté des éleveurs.

Brucellose

L'agglutination rapide sur lame a été utilisée avec l'antigène coloré au rose Bengale (BengatestND ; IffaMérieux), les sérums n'étant pas dilués.

Péripneumonie contagieuse bovine

Les sérums sont dilués au 1/20 (le seuil de positivité est de 1/10) en tampon calcium-véronal (BioMérieux) puis décomplémentés 30 min à 56 °C. Ils sont ensuite soumis à la réaction de fixation du complément selon la technique de CAMPBELL et TURNER (4). L'antigène a été fourni par l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (IEMVT), le complément et le sérum hémolytique par BioMérieux.

N. Bloch I. Diallo

La récolte des sérums ayant eu lieu un mois après la campagne de vaccination contre la peste bovine et la péripneumonie, l'étude n'a porté que sur un sous-échantillon d'animaux non vaccinés.

Septicémie hémorragique (pasteurellose sérotype E)

La technique utilisée est l'inhibition de l'hémagglutination. L'antigène capsulaire employé est préparé au laboratoire (LABOCEL). Les sérums sont décomplémentés et dilués au 1/80, absorbés une nuit sur des globules rouges de mouton au réfrigérateur avant d'être mis en contact d'hématies sensibilisées par l'antigène.

Fièvre de la vallée du Rift

Les sérums sont dilués au 1/60 (ceci afin de diminuer les réactions non spécifiques des sérums fortement contaminés) et soumis à l'immunofluorescence indirecte. Les lames préparées avec des cellules infectées et le conjugué anti-immunoglobuline de bovin sont fournis par l'Institut Pasteur de Paris.

Coxielliose

Les sérums sont dilués au 1/40 (le seuil de positivité pour une infection latente est de 1/10 et pour un avortement dû à la coxielliose 1/80), décomplémentés et soumis à la RFC selon la technique proposée par le Groupe de travail sur le diagnostic sérologique de la chlamydie en micro-méthode (1978). Le complément et le sérum hémolytique sont fournis par BioMérieux, l'antigène par Rhône-Mérieux (CoxfixND).

Tuberculose

La réaction allergique est provoquée par l'injection intradermique de tuberculine normale (Bovituber PPDND Rhône-Mérieux) avec lecture de la réaction au bout de 72 h.

Pour des raisons d'ordre pratique, la tuberculination a été confiée, ainsi que la lecture, aux agents de l'élevage, après un stage au cours duquel leur ont été montrés la méthode de tuberculination au dermojet (plus solide que la seringue classique) et les critères de positivité (réaction d'au moins 2 cm de diamètre, oedème mou et douloureux). Les réactions de faible diamètre ou les nodules indurés sont enregistrés comme réactions douteuses.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Tuberculose

Sept cent quatre-vingt un animaux ont été tuberculés dans les différents arrondissements de six départements (Tillabéri, Dosso, Diffa, Zinder, Maradi et Tahoua) : 17 réactions positives et 10 douteuses ont été observées, soit, si l'on ne tient compte que des réactions positives, un taux de prévalence de 2,1 p. 100 (tabl. I).

Une enquête effectuée par le Dr BAARE (LABOCEL) en 1986 dans les centres de multiplication du bétail avait donné des résultats similaires et montré qu'un certain nombre de réactions positives sont des réactions croisées (tabl. II). Les 28 animaux ayant réagi à Ibécétène ont été isolés et retuberculés un mois plus tard ; 15 sont restés positifs. A la suite d'un troisième test, deux mois après, sur ces 15 animaux, il ne restait que six positifs.

TABLEAU I Comparaison des taux de prévalence de la tuberculose à l'abattoir et sur le terrain.

Département	Nbre d'abattages contrôlés en 1989	Nbre de saisies totales pour tuberculose	Nbre de saisies partielles pour tuberculose	Pourcentage de saisies pour tuberculose	Nbre d'animaux tuberculés	Nbre de réactions positives	Nbre de réactions douteuses	Pourcentage d'animaux tuberculeux	Pourcentage d'animaux tuberculeux et douteux
Maradi	6 738	0	0	0	78	3	4	3,8	8,9
Zinder	5 081	2	9	0,21	105	6	0	5,7	5,7
Diffa	669	0	0	0	70	0	4	0	5,7
Dosso	9 329	2	0	0,02	125	7	2	5,6	7,2
Tahoua	11 370	1	0	0,01	140	0	0	0	0
Agadez	2 195	0	0	0	0	—	—	—	—
Tillabéri	8 426	7	8	0,17	263	1	0	0,4	0,4
Total	43 858	12	17	0,06	781	17	27	2,1	3,4

Dans l'arrondissement de Tillabéri, la zone urbaine de Niamey n'a pas été prise en compte.

TABLEAU II Tuberculisation dans les centres de multiplication du bétail effectuée en 1986 (Dr Baare, LABOCEL).

Centre	Nbre d'animaux tuberculisés	Nbre d'animaux positifs	Pourcentage de positifs
Bathé	1 215	19	1,56
Faco	558	18	3,2
Ibecetène			
1 ^{re} tuberculisation	1 147	28	2,44
2 ^e tuberculisation	28	15	1,3
3 ^e tuberculisation	15	6	0,5

D'un pourcentage initial de 2,44 p. 100 (28/1 147), on est passé à 0,52 p. 100 (6/1 147), soit près de 2 p. 100 de réactions croisées.

Si l'on compare le taux de prévalence de la tuberculose au pourcentage de carcasses saisies dans les abattoirs (tabl. I), on constate une nette disparité pour les départements de Maradi, Zinder et Dosso. Le calcul de l'écart réduit montre qu'au risque d'erreur de 1 p. 100 la différence est significative : le pourcentage d'animaux détectés positifs par la tuberculisation est significativement plus élevé que celui des saisies.

Dans l'hypothèse où 50 p. 100 des réactions positives seraient non spécifiques, le calcul montre que la différence reste significative.

Il est donc probable que les contrôles effectués dans les abattoirs manquent de rigueur.

Compte tenu de l'absence de randomisation, du manque d'expérience des agents de l'élevage et de l'impossibilité

d'effectuer une seconde enquête sur les animaux ayant réagi positivement, il est difficile de déterminer une prévalence exacte, mais le taux est sûrement inférieur à 2 p. 100.

Cette maladie ne constitue pas une entrave économique mais, d'un point de vue sanitaire, elle représente un réel danger pour les populations qui consomment le lait cru. Enfin, les risques de transmission par la viande ne sont pas négligeables, d'une part parce que beaucoup d'abattages se font en dehors des abattoirs, d'autre part parce que l'inspection sanitaire est peu rigoureuse.

Le nombre de réactions douteuses peut amener à se demander si la tuberculisation, technique fiable en Europe, l'est aussi en Afrique. Il serait intéressant de rechercher la cause des réactions croisées car ce problème n'est pas spécifique au Niger.

Septicémie hémorragique (pasteurellose sérotype E)

Des foyers de septicémie hémorragique sont signalés tous les ans par les services de l'élevage dans différents départements (tabl. III) mais aucun prélèvement n'est parvenu au laboratoire pour confirmation. Des campagnes de vaccination coûteuses ont été mises en place : 400 000 bovins ont été vaccinés contre la pasteurellose en 1989.

Le tableau clinique de cette maladie peut parfois prêter à confusion avec celui du charbon bactérien, quand elle évolue sur un mode aigu ou suraigu, ou quand le charbon prend des allures épizootiques (transmission par des insectes piqueurs).

TABLEAU III Foyers de charbon bactérien et de septicémie hémorragique déclarés en 1989.

Département	Charbon bactérien			Septicémie hémorragique		
	Nbre de foyers	Nbre de malades	Nbre de morts	Nbre de foyers	Nbre de malades	Nbre de morts
Dosso	0	0	0	0	0	0
Diffa	1	0	1	2	276	19
Maradi	0	0	0	0	0	0
Agadez	1	11	11	0	0	0
Tahoua	70	?	691	?	?	?
Tillabéri	5	33	31	3	5	5
Zinder	0	0	0	10	1 846	169

Dans le département de Tahoua, le nombre indiqué de foyers et de morts dus au charbon comprend les foyers chez les bovins et les petits ruminants. Par ailleurs, les agents ne font pas la différence, dans leurs rapports, entre septicémie hémorragique et pasteurellose banale (les foyers de pasteurellose enregistrés comprennent également les bovins et les petits ruminants).

TABLEAU IV Sérologie de la septicémie hémorragique. Répartition des sérums positifs en fonction des départements.

Département	Nbre de sérums analysés	Nbre de sérums positifs	Pourcentage de sérums positifs
Agadez	159	18	11,3 ± 4,9
Tahoua	293	16	5,5 ± 2,6
Dosso	353	8	2,3 ± 1,6
Tillabéri	779	23	3 ± 1,2
Zinder	389	20	5,1 ± 2,2
Maradi	310	9	2,9 ± 1,9
Diffa	374	11	2,9 ± 0,7
Total	2 657	105	3,9 ± 0,7

Titre des sérums positifs : 95 à la dilution 1/80, 8 à 1/160, 1 à 1/320, 1 à 1/640.

Parmi les 2 657 sérums analysés (tabl. IV), 3,9 p. 100 sont positifs. Paradoxalement, alors que cette maladie sévit plutôt en zone humide, le taux de prévalence enregistré dans le nord du pays (climat subsaharien) est significativement plus élevé que dans le sud. Ceci peut s'expliquer par le fait que les animaux rencontrés dans les départements de Tahoua et Agadez sont pour 70 p. 100 d'entre eux transhumants.

Ce faible taux de prévalence ne justifie pas les innombrables vaccinations pratiquées à l'aveuglette, et il est possible que nombre de foyers signalés soient en fait des foyers de charbon bactérien.

Seul l'envoi systématique de prélèvements au laboratoire en cas de suspicion de l'une ou l'autre de ces maladies pourrait lever l'équivoque.

Péripneumonie contagieuse bovine

Le Niger pratique depuis de nombreuses années une campagne de vaccination annuelle et systématique touchant tous les animaux de plus de six mois, à l'aide d'un vaccin bivalent contre la peste bovine et la péripneumonie contagieuse.

Le dernier foyer de péripneumonie datant de 1983, il était envisageable de cesser la vaccination à l'intérieur du pays en la renforçant aux frontières, de manière à établir un cordon sanitaire. Cela aurait permis de supprimer la chaîne de froid une fois le vaccin thermostable contre la peste bovine mis au point.

Mais, avant de mettre en place une telle politique, il était important d'entreprendre une enquête sérologique sur l'ensemble du territoire nigérien.

A cet effet, 400 sérums ont été tirés au hasard dans l'échantillon, provenant tous d'animaux non vaccinés. Quinze sont positifs, soit un pourcentage de 3,7 p. 100 ± 0,01. Parmi ceux-ci, dix sont des transhumants (neuf dans le département de Tahoua et un dans celui de Diffa). En 1991, la maladie est déclarée dans cinq départements.

Il paraît donc dangereux de se contenter d'une barrière sanitaire aux frontières puisque celle-ci est très aléatoire et que la maladie peut se propager sur de longues distances, vers le nord du pays, par le biais de la transhumance. En 1990, après l'enquête, deux foyers ont éclaté dans les départements de Maradi et Diffa. En 1991, la maladie est déclarée dans cinq départements.

Coxiellrose

L'analyse a porté sur 1 905 sérums ; 293 sont positifs, soit un taux de prévalence de 15,4 p. 100 pour le pays (tabl. V).

L'analyse de la séropositivité en fonction des départements montre que la prévalence est significativement plus élevée à Agadez (58,5 p. 100) que dans les autres départements, au risque d'erreur de 5 p. 100, et qu'elle est aussi plus élevée dans les départements de Zinder (28,3 p. 100) et Tahoua (32,2 p. 100) que dans ceux de Maradi (1,7 p. 100), Diffa (7,4 p. 100), Tillabéri (6,3 p. 100) et Dosso (12,9 p. 100).

Il y a donc un département très fortement atteint (Agadez), deux moyennement atteints (Zinder et Tahoua), et les quatre autres présentant une faible prévalence.

Il faut toutefois tenir compte du fait que dans les départements de Tahoua et Agadez un grand nombre d'animaux sont transhumants : sur les 160 sérums d'Agadez, 142 proviennent d'animaux transhumants, et à Tahoua, sur 297 sérums, 179 sont prélevés sur des transhumants, ce qui représente pour l'ensemble de ces deux départements un pourcentage de 70 p. 100 dans l'échantillon.

TABLEAU V Sérologie de la coxiellrose. Répartition des sérums positifs en fonction des départements.

Département	Nbre de sérums testés	Nbre de sérums positifs	Pourcentage de sérums positifs
Agadez	118	69	58,5 ± 8,9
Tahoua	118	38	32,2 ± 8,4
Zinder	293	83	28,3 ± 5,2
Dosso	334	43	12,9 ± 3,6
Diffa	242	18	7,4 ± 3,3
Tillabéri	624	39	6,3 ± 1,9
Maradi	174	3	1,7 ± 1,9
Total	1 905	293	15,4 ± 1,6

Il est probable que la coxiellose intervient pour une part non négligeable dans la pathologie de la reproduction et est en partie responsable du faible taux de fertilité des femelles.

Brucellose

Trente-neuf sérums sont positifs sur 2 794, soit un taux de prévalence de 1,4 p. 100, avec un intervalle de confiance de 0,004, au risque d'erreur de 5 p. 100 (tabl. VI).

La comparaison des pourcentages dans les différents départements montre une différence significative entre Tillabéri et Zinder ou Maradi, mais non significative entre Tillabéri et Dosso, Agadez et Diffa.

Une enquête auprès des éleveurs dont les animaux sont séropositifs indique l'absence d'avortements ; aucun hygroma n'a été observé sur ces animaux alors que plusieurs enquêtes effectuées en Afrique sahélienne ont montré une forte corrélation entre brucellose et présence d'hygroma (3, 5).

TABLEAU VI Sérologie de la brucellose. Répartition des sérums positifs en fonction des départements.

Département	Nbre de sérums testés	Nbre de sérums positifs	Pourcentage de sérums positifs
Tillabéri	788	18	2,3
Dosso	355	5	1,4
Agadez	159	1	0,6
Tahoua	298	4	1,3
Zinder	402	2	0,5
Maradi	330	0	0
Diffa	462	9	2
Total	2 794	39	1,4

L'intervalle de confiance, au risque d'erreur de 5 %, est de 0,01 pour tous les départements, à l'exception de Zinder où il est de 0,07.

BLOCH (N.), DIALLO (I.). Serological and tuberculin survey on cattle in Niger. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (2) : 117-122

A serosurvey and a tuberculin campaign have been conducted throughout Niger in 1989-1990 on cattle to measure the prevalence rate of six diseases : brucellosis (1.4 %), haemorrhagic septicemia (3.9 %), tuberculosis (2 %), coxiellosis (15.4 %), pleuropneumonia (3.7 %), Rift Valley fever (0.52 %). The results were analysed and compared to livestock service reports. *Key words* : Cattle - Brucellosis - Haemorrhagic septicemia - Tuberculosis - Coxiellosis - Peripneumonia - Rift Valley fever - Serology - Niger.

Des enquêtes sérologiques menées en 1986 dans les centres de multiplication du bétail ont donné des résultats différents, avec des taux de positivité significativement supérieurs (3,7 p. 100 à Bathé, 6,7 p. 100 à Sayam, 9,5 p. 100 à Ibécétène). Un foyer de brucellose avec de nombreux avortements a éclaté dans la ferme laitière de Dembou, proche de Niamey, en 1989.

AKAPKO (1), en 1987, a effectué une enquête sérologique dans les villes de Niamey et Zinder ; il observe 18,3 p. 100 de positivité, mais sans avortements ni hygromas.

Il semble donc que cette maladie sévit essentiellement en élevage intensif ou semi-intensif, et que la présence d'hygroma n'est pas un bon indicateur au Niger.

Fièvre de la vallée du Rift

Une enquête effectuée en 1986 au Niger (7) sur des petits ruminants a montré un pourcentage d'animaux séropositifs de 2,7 p. 100 (33 séropositifs sur 1 200 animaux testés dans tous les départements à l'exception de celui de Tahoua), mais aucune enquête ne fut faite sur des bovins.

Dans l'échantillon, sur 768 sérums tirés au hasard, quatre sont positifs, soit un pourcentage de 0,52 p. 100 \pm 0,04. Ces quatre animaux appartiennent au même éleveur, dans la ville de Mirriah (département de Zinder). C'est également dans ce département que le plus fort taux de positivité a été enregistré chez les petits ruminants en 1986.

CONCLUSION

La situation sanitaire du cheptel, en ce qui concerne les maladies étudiées, est globalement satisfaisante. Ceci est vraisemblablement dû aux conditions de l'élevage, très extensif, pratiqué au Niger, qui rend difficile les contacts étroits entre animaux et donc la diffusion des maladies.

BLOCH (N.), DIALLO (I.). Encuesta serologica y alergológica en los bovinos de Niger. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (2) : 117-122

Una encuesta serológica y alergológica fue llevada a cabo en bovinos, en el territorio de Niger entre 1989-1990, con el fin de medir la tasa de prevalencia de seis enfermedades : brucelosis (1,4 p. 100), septicemia hemorrágica (3,9 p. 100), tuberculosis (2 p. 100), coxiella (15,4 p. 100), perineumonía (3,7 p. 100), fiebre del valle del Rift (0,52 p. 100). Los resultados fueron analizados y comparados con los datos de los servicios de crianza. *Palabras claves* : Bovino - Brucelosis - Septicemia hemorrágica - Tuberculosis - Coxiella - Perineumonía - Fiebre del valle del Rift - Serología - Niger.

BIBLIOGRAPHIE

1. AKAKPO (A.J.). Brucelloses animales en Afrique tropicale. Particularités épidémiologique, clinique et bactériologique. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, **40** (4) : 307-320.
2. BLOCH (N.), DIALLO (I.). Enquête sérologique dans un pays sahélien, le Niger. Problèmes d'échantillonnage et résultats de la sérosurveillance. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (3) : 305-311.
3. BORNAREL (P.), AKAKPO (A.J.). Brucelloses animales : sondages sérologiques dans quatre pays d'Afrique de l'Ouest : Bénin, Cameroun, Haute-Volta et Niger. *Méd. Afr. noire*, 1982, **29** (12) : 829-936.
4. CAMPBELL (A.D.), TURNER (A.W.). Studies on contagious pleuropneumonia on cattle. IV. An improved complement fixation test. *Aust. vet. J.*, 1953, **29** : 154-163.
5. GIDEL (R.), ALBERT (J.P.), LE MAO (C.), RETIF (M.). La brucellose en Afrique occidentale et son incidence sur la santé publique. Résultats de dix enquêtes épidémiologiques effectuées en Côte-d'Ivoire, Haute-Volta et Niger de 1970 à 1973. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1974, **27** (4) : 403-418.
6. RUMEAU-ROUQUETTE (C.), BRÉART (G.), PADIEU (R.). *Méthodes en épidémiologie*. Paris, Flammarion, 1988.
7. SALUZZO (J.F.), CHARTIER (C.), BADA (R.), MARTINEZ (D.), DIGOUTTE (J.P.). La fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Ouest. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, **40** (3) : 215-223.
8. SCHWARTZ (D.). *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. Paris, Flammarion, 1984.