

# Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale.

A. J. Akakpo <sup>1</sup>M. Saley <sup>1</sup>P. Bornarel <sup>1</sup>P. Sarradin <sup>1</sup>

## II. Analyse sérologique et identification des deux premières souches de *Brucella abortus* biotype 3 au Niger

En 1980 et 1981, quatre liquides d'hygroma et 826 sérums de bovins ont été prélevés dans deux départements du Niger (Niamey et Zinder). Deux souches de *Brucella abortus* biotype 3 sont les premières isolées et identifiées dans le pays. Les sérums examinés par l'épreuve à l'antigène tamponné coloré au Rose Bengale (RB) et en fixation du complément (FC) révèlent une prévalence sérologique de 30,9 p. 100. Ce taux influencé par le climat et le mode d'élevage est variable en fonction des localités, du mode d'élevage et de l'âge, les jeunes sédentarisés en zone humide étant les plus atteints. La signification de cette prévalence sérologique élevée est discutée. *Mots clés* : Zébu Azaouak - Zébu Djeli - Bovin métis - Brucellose - *Brucella abortus* - Sérologie - Niger.

obtenus en 1981-1982 viennent s'ajouter à ceux d'autres pays (1, 2, 3), dans le cadre d'une enquête sur la brucellose en Afrique de l'Ouest.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

### INTRODUCTION

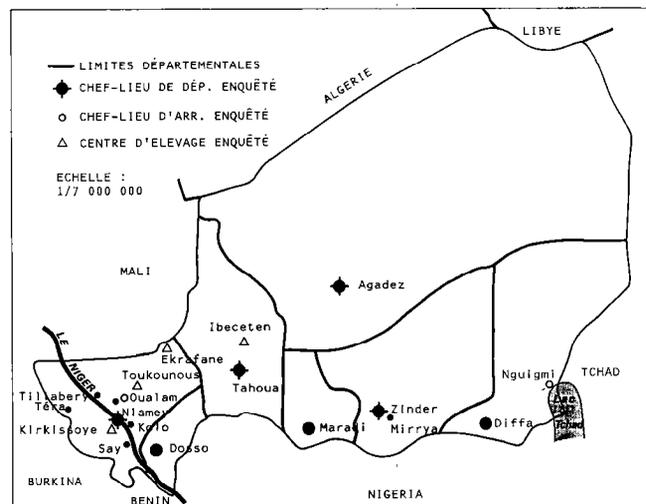
En 1980 et 1981, pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre, 826 sérums ont été prélevés dans les départements de Niamey et de Zinder (Carte 1), sur des bovins zébus Azaouak et Djeli d'une part, sur des métis zébus-taurins d'autre part. Les renseignements concernant la race, le sexe et l'âge de tout ou partie des animaux ont été relevés.

Dans la région de Niamey quatre liquides d'hygroma ont été récoltés par ponction stérile en vue de l'isolement et de l'identification des souches de *Brucella*. Les méthodes sérologiques de laboratoire sont celles déjà signalées dans de précédentes publications (2, 3), notamment l'agglutination rapide sur lame à l'aide d'un antigène tamponné en milieu acide, coloré au Rose

Le Niger, pays enclavé en Afrique occidentale, bénéficie d'un potentiel élevage très important. La population bovine estimée à plus de 3 300 000 têtes est soumise à l'influence de facteurs négatifs d'ordre climatique (sécheresse) ou pathologique (pathologie infectieuse et parasitaire). En dehors des fléaux traditionnels de l'élevage africain : peste bovine, péripneumonie contagieuse bovine..., la brucellose fait partie des affections qui préoccupent les services nationaux de santé animale. Mais peu de travaux lui ont été consacrés (5, 7, 12, 13, 15).

En 1957, un rapport d'activité faisait état de la brucellose chez les bovins en signalant de nombreux avortements au sein de troupeaux laitiers. La maladie avait été identifiée chez l'homme depuis 1953 (15). Des informations plus récentes proviennent de l'enquête systématique de GIDEL et collab. (14) en 1970-1973 puis des travaux plus ponctuels, réalisés dans la station expérimentale de Toukounous en 1977-1979 (12), dans le Centre de multiplication d'Ibeceten et par ALI (5) en 1980 dans le département de Niamey. Les présents résultats

1. Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine vétérinaires, départements de Microbiologie, Immunologie, Pathologie infectieuse, BP 5077 Dakar, Sénégal.  
Enquête réalisée avec la collaboration technique de M. DIENG et M. SENE.



Carte 1 : Lieux d'enquêtes et de prélèvements.

A. J. Akakpo, M. Saley, P. Bornarel, P. Sarradin

Bengale, et la fixation du complément. Les méthodes bactériologiques utilisées sont celles décrites par ALTON, JONES et PIETZ (6).

## RÉSULTATS

### Bactériologiques

Les quatre prélèvements de liquide d'hygroma, réalisés à Say et à Kirkissoye, ont permis d'isoler deux souches de *Brucella abortus* biotype 3. Ce sont les premières souches isolées et identifiées au Niger.

### Sérologiques

Les résultats d'ensemble et selon les départements figurent dans le tableau I. Les différentes localités du département de Niamey, avec un taux moyen de 35,3 p. 100 sont, de façon significative, pour un risque d'erreur de 5 p. 100, plus infectées que les localités du département de Zinder (taux moyen : 12,1 p. 100).

Les résultats selon la race figurent dans le tableau II. Celui-ci indique de façon significative, pour un risque d'erreur de 5 p. 100, une prévalence plus élevée chez les zébus par rapport aux métis zébus-taurins.

D'après le tableau III, les animaux sont répartis en quatre classes d'âge correspondant approximativement

TABLEAU I Résultats d'ensemble.

| Départements | Localités      | Nombre de sérums | Positifs |            |
|--------------|----------------|------------------|----------|------------|
|              |                |                  | Nombre   | p. 100     |
| Niamey       | Say            | 60               | 31       | 51,7       |
|              | Toukounous     | 239              | 113      | 47,3       |
|              | Tillabery      | 67               | 24       | 35,8       |
|              | Kirkissoye     | 130              | 36       | 27,7       |
|              | Tera           | 73               | 15       | 20,5       |
|              | Oualem         | 100              | 17       | 17,0       |
|              | Total          | 669              | 236      | 35,3 ± 3,6 |
| Zinder       | Zinder (ville) | 106              | 16       | 15,1       |
|              | Mirrya         | 51               | 3        | 5,9        |
|              | Total          | 157              | 19       | 12,1 ± 5,1 |
| Total        |                | 826              | 255      | 30,9 ± 3,2 |

TABLEAU II Résultats selon la race.

| Race                  | Nombre de sérums | Positifs |                       |
|-----------------------|------------------|----------|-----------------------|
|                       |                  | Nombre   | p. 100 ± i (5 p. 100) |
| Zébus Azaouak         | 520              | 184      | 35,4 ± 4,1            |
| Zébus Djeli           | 156              | 56       | 35,9 ± 7,5            |
| Métis zébus × taurins | 150              | 15       | 10,0 ± 4,8            |

aux différentes étapes de la production animale. La plus grande partie de l'effectif est constituée par des animaux de 1 à 6 ans. Apparemment, les jeunes animaux présenteraient un taux de positivité plus élevé que les plus âgés, avec une décroissance harmonieuse.

Selon le tableau IV, la proportion de mâles par rapport aux femelles (1 pour 6) reflète la composition moyenne du troupeau en Afrique. Le sexe n'a pas d'influence significative sur la prévalence de l'infection.

## DISCUSSION

### Résultats de la bactériologie

*Brucella abortus* biotype 3 est le biotype le plus répandu en Afrique comme l'ont mentionné des publications antérieures au Sénégal (22), au Togo (23), au Rwanda (4), au Tchad et au Nord Cameroun (10). Mais la diagnose du biotype et l'étude du profil métabolique des souches que nous avons isolées par rapport au profil le plus probable défini pour *Brucella abortus* (21) indiquent quelques particularités. Ainsi ces souches ne sont pas strictement CO<sub>2</sub> dépendantes. Le métabolisme oxydatif montre un profil altéré au niveau de deux substrats : la L-asparagine métabolisée au premier niveau (consommation d'oxygène inférieure à 100) au lieu du deuxième et le D-xylose oxydé au niveau 2 (consomma-

TABLEAU III Résultats selon les classes d'âge.

| Classes d'âge       | Nombre de sérums | Positifs |                       |
|---------------------|------------------|----------|-----------------------|
|                     |                  | Nombre   | p. 100 ± i (5 p. 100) |
| I (0-3 ans)         | 148              | 57       | 38,5 ± 7,8            |
| II (4-6 ans)        | 144              | 51       | 35,4 ± 7,8            |
| III (7-9 ans)       | 85               | 27       | 31,8 ± 9,9            |
| IV (10 ans et plus) | 69               | 20       | 29,0 ± 10,7           |

tion d'oxygène entre 100 et 300) au lieu du premier. Ces particularités rapprochent ces souches du Niger de celles isolées au Rwanda (publication à paraître) qui ont les mêmes caractéristiques. Elles se différencient par contre de celles isolées au Sénégal et au Togo, deux pays situés pourtant dans la même sous-région.

## Résultats de la sérologie

L'association du RB à la FC a permis de révéler un taux moyen de sérums positifs de 30,9 p. 100. Cette importante prévalence sérologique situerait le Niger dans le groupe des pays à taux d'infection élevé à côté du Togo et du Rwanda avec respectivement 41 et 34,9 p. 100 (3, 4). Ce niveau de prévalence s'accorde avec celui signalé par BEAUPÈRE (8), CHANTAL et FERNEY (9) dans certaines zones du Niger.

La prévalence sérologique d'ensemble est variable selon les localités (Tabl. I). Elle est sans doute due à l'influence combinée du climat et du mode d'élevage. Ainsi, les régions chaudes et humides sont favorables à la conservation des *Brucella* et à la propagation de la maladie; c'est le cas du département de Niamey par rapport à celui de Zinder. Les élevages sédentarisés, focalisés autour des grandes agglomérations (ville de Niamey et de Zinder) et les élevages concentrationnaires de type moderne (Kirkissoye, Toukounous) ont un niveau d'infection très élevé (15 à 47 p. 100) par rapport aux élevages transhumants (Qualam et Mirrya avec respectivement 17,0 et 5,9 p. 100). La présence d'hygroma dans des troupeaux du département de Niamey (Say...) peut expliquer la prévalence sérologique importante observée, et témoigner de l'infection ancienne de ces zones.

Les zébus Azaouak et Djeli ont une sensibilité identique à l'infection brucellique mais elle diffère de façon significative de celle des métis zébus-aurins de la région de Zinder. Les travaux de BAUPÈRE (7) sur les taurins de la région du lac Tchad révèlent un taux d'infection plus élevé (40 à 60 p. 100) que chez les zébus. La différence de sensibilité observée entre zébus et métis est vraisemblablement liée aux conditions climatiques et au

mode d'élevage car les métis sont élevés dans un environnement aride, sur un mode nomade ou transhumant.

Notre échantillonnage comporte plus d'animaux jeunes (293 animaux de 1 à 6 ans) que d'animaux âgés (69 animaux de 10 ans et plus). Ce biais est dû au fait que dans les centres de Toukounous et Kirkissoye, il y a surtout des animaux jeunes. Selon le tableau III, les jeunes animaux semblent apparemment plus infectés que les adultes, ce qui serait en contradiction avec les résultats enregistrés au Burkina (8), au Cameroun (11, 20), au Sénégal et au Togo (3). Compte tenu du lieu (département de Niamey plus humide) et du mode d'élevage (sédentaire) de la plupart des animaux, nous pouvons conclure que ces résultats sont singuliers par rapport à ceux déjà cités et qu'ils sont influencés par l'âge moyen des animaux, le climat et le mode d'élevage.

L'analyse des résultats obtenus par les deux épreuves sérologiques (RB et FC) (Tabl. V) montre une faible concordance entre les deux méthodes (82,4 p. 100). Cette valeur est supérieure à celle signalée au Togo (70,1 p. 100) (3) mais inférieure à celle mentionnée en Guinée (96,0 p. 100) (19), au Burkina (92,8 p. 100) (8), au Cameroun (91,2 p. 100) (20) et au Bénin (90,0 p. 100) (2). Cette faible concordance peut s'expliquer par le décalage significatif important entre les taux de sérums positifs révélés par la FC (30,7 p. 100) et le RB (20,3 p. 100). Dans ces conditions, dans le cadre d'un dépistage systématique de la brucellose à des fins prophylactiques, on ne saurait se satisfaire d'une seule épreuve sérologique.

TABLEAU V Résultats analytiques des deux réactions.

| Réponse sérologique | RB | FC | Nombre de sérums | p. 100 |
|---------------------|----|----|------------------|--------|
| -                   | -  | -  | 489              | 65,7   |
| +                   | +  | -  | 27               | 3,6    |
|                     | +  | +  | 124              | 16,7   |
|                     | -  | +  | 104              | 14,0   |
| Total               |    |    | 744              |        |

## Prévalence sérologique et réalité clinique

Dans les régions de Zinder et Mirrya, aucune indication officielle ne fait état de la maladie, pas plus que les éleveurs Bororos qui semblent l'ignorer. Dans le département de Niamey, en dehors de Qualam et Tillabery où les prélèvements ont été effectués sur des marchés, les renseignements cliniques ont pu être récoltés dans les régions de Tera et Say et dans les stations de Kirkissoye et Toukounous. Ils font état d'avortement de

TABLEAU IV Résultats selon le sexe.

| Sexe     | Nombre de sérums | Positifs |                       |
|----------|------------------|----------|-----------------------|
|          |                  | Nombre   | p. 100 ± i (5 p. 100) |
| Mâles    | 82               | 32       | 39,0 ± 10,6           |
| Femelles | 477              | 158      | 33,1 ± 4,2            |

A. J. Akakpo, M. Saley, P. Bornarel, P. Sarradin

femelles de 6 à 8 ans dont certaines ont une sérologie négative, et de présence d'hygromas. Si trois animaux sur quatre qui ont avorté ont une sérologie positive dans la ferme de Kirkissoye, il n'a malheureusement pas été possible, pour des raisons techniques, de faire la corrélation hygroma-sérologie chez les animaux porteurs de cette lésion comme ce fut le cas au Togo (18).

A la station d'élevage de Toukounous, la maladie est connue depuis de nombreuses années comme étant à l'origine de nombreux avortements, des mortinatalités et de rétentions placentaires, des hygromas à localisation multiple. Malheureusement, au lieu d'être écartés de la production, ces animaux sont, au moment des déstockages, envoyés dans d'autres stations (Kirkissoye, Ibeceten...) ou vendus à des particuliers. Ceci peut expliquer le taux de réponses sérologiques positives élevées, enregistré par ailleurs dans le pays.

La brucellose bovine est bien connue dans la région de Say par les éleveurs peuls. En effet le « Konédjé » qu'ils identifient à la maladie serait responsable d'interruption de gestation chez les génisses primipares. Mais cela n'empêche pas ces animaux d'avoir plus tard des gestations et vêlages normaux. C'est pourquoi les éleveurs ne considèrent pas cette affection comme une maladie grave et ne voient donc pas la nécessité d'éliminer les femelles qui avortent ou les animaux porteurs d'hygromas. Il y a là une sous-estimation de l'importance économique et surtout hygiénique de cette affection.

En dehors des stations d'élevage (Kirkissoye, Toukounous) et de quelques régions (Say...) où des observations cliniques (avortements, hygromas...) ont pu être faites, la prévalence sérologique élevée ne semble pas en accord avec les « manifestations discrètes » de la maladie. Il ne saurait en être autrement eu égard à l'insuffisance de nos observations cliniques qui mérite-

raient d'être plus rigoureuses et systématiques et au caractère même de la maladie qui fait apparaître beaucoup plus d'infectés que de malades.

## CONCLUSION

La brucellose bovine au Niger est une réalité. Deux souches de *Brucella abortus* biotype 3 ont pu être isolées et identifiées. La prévalence sérologique est élevée : 30,9 p. 100, mais variable selon les localités et le sexe. La race n'a pas d'influence significative. Cette prévalence révèle essentiellement une atteinte d'animaux jeunes, et il semble que les réinfections d'adultes soient moins importantes. L'influence du mode d'élevage (sédentaire, confiné dans des ranchs), du climat et de la politique de déstockage au niveau des stations expérimentales ou de multiplication sont prépondérants.

Il y a donc danger à modifier les conditions de l'élevage du Niger vers une sédentarisation, en vue d'une amélioration des productions, sans l'application d'une prophylaxie rigoureuse reposant avant tout sur des mesures sanitaires. Les impératifs économiques obligent souvent à appliquer une prophylaxie médicale ou au mieux médico-sanitaire. Dans ces conditions, le choix des vaccins doit se faire de manière à ne pas compromettre un dépistage ultérieur en vue d'éliminer systématiquement les foyers lorsqu'ils se sont raréfiés. Dans ce contexte, les centres de sélection, de multiplication ou de vulgarisation devraient pouvoir s'affranchir de la maladie à l'aide de la prophylaxie sanitaire, et jouer un rôle moteur dans la constitution de noyaux de cheptel sain pouvant servir à repeupler les élevages de type traditionnel progressivement assainis. ■

**AKAKPO (A. J.), SALEY (M.), BORNAREL (P.), SARRADIN (P.).** Epidemiology of cattle brucellosis in tropical Africa. II. Serological survey and identification of two first strains of *Brucella abortus*, biotype 3 in Niger. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (2) : 175-179.

In 1980 and 1981 four hygroma's fluids and 826 cattle sera were collected in two provinces of Niger (Niamey and Zinder) to assess the rate of brucellosis infection. Two strains of *Brucella abortus*, biotype 3 were isolated and identified for the first time in the country. The sera tested with the complement fixation and the card test techniques, showed a serological prevalence of 30.9 per 100. This percentage varied with the climate, the livestock production system, the region and the age of the animal. Young animals raised in humid zones were the most affected.

*Key words* : Azawak zebu - Djeli zebu - Crossbred cattle - Brucellosis - *Brucella abortus* - Serology - Niger.

**AKAKPO (A. J.), SALEY (M.), BORNAREL (P.), SARRADIN (P.).** Epidemiología de la brucelosis bovina en África tropical. II. Análisis serológico e identificación de las dos primeras cepas de *Brucella abortus* biotipo 3 en Niger. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (2) : 175-179.

En 1980 y 1981, se tomaron muestras de 4 líquidos de higroma y 826 sueros de bovinos de dos departamentos del Niger (Niamey y Zinder). Se aislan y se identifican por primera vez dos cepas de *Brucella abortus* biotipo 3 en el país. Los sueros observados por la prueba del antígeno taponado colorado con Rosa Bengale y la fijación del complemento muestran una prevalencia serológica de 30,9 p. 100. Esta tasa influenciada por el clima y el modo de ganadería es variable según las regiones y la edad de los animales, siendo los jóvenes criados en zona húmeda más atacados. Se discute de la significación de esta prevalencia serológica. *Palabras claves* : Cebú Azawak - Cebú Djeli - Bovino mestizo - Brucelosis - *Brucella abortus* - Serología - Niger.

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. AKAKPO (A. J.), BORNAREL (P.), FUMOUX (F.). La brucellose bovine en Afrique de l'Ouest. Etat des connaissances. *Méd. Afr. noire*, 1982, **29** (12) : 847-856.
2. AKAKPO (A. J.), BORNAREL (P.), ALMEIDA (J. F. d'). Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale. I. Enquête sérologique en République populaire du Bénin. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, **37** (2) : 133-135.
3. AKAKPO (A. J.), CHANTAL (J.), BORNAREL (P.). La brucellose bovine au Togo : première enquête sérologique. *Rev. Méd. vét.*, 1981, **132** (4) : 269-278.
4. AKAKYEZU (J. M. V.). Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Rwanda. Thèse Doct. vét. Dakar, 1984, n° 12.
5. ALI (M.). Enquête sérologique de la brucellose animale au Niger. INRAN Niamey, 1981.
6. ALTON (C. C.), JONES (L. M.), PIETZ (D. E.). La brucellose : techniques de laboratoires. 2<sup>e</sup> éd. Genève, FAO-OMS, 1977.
7. BEAUPERE (M.). Epizootiologie des brucelloses en Afrique noire francophone. Thèse Doct. vét. Alfort, 1966, n° 44.
8. BESSIN (R.). Contribution à l'étude de la brucellose bovine en Haute-Volta. Thèse Doct. vét. Dakar, 1982, n° 14.
9. CHANTAL (J.), FERNEY (J.). La brucellose bovine en Afrique tropicale, quelques aspects épidémiologiques. *Rev. Méd. vét.*, 1976, **127** (1) : 19-42.
10. DOMENECH (J.), CORBEL (M. J.), THOMAS (E. L.), LUCET (Ph.). La brucellose bovine en Afrique centrale : identification et typage des souches isolées au Tchad et au Cameroun. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, **36** (1) : 19-25.
11. ESSONGOU (N. S.). Les brucelloses au Cameroun. Thèse Doct. vét. Lyon, 1970, n° 47.
12. Evolution de la brucellose sérologique et de la brucellose clinique à la station expérimentale de Toukounous. MDR-PRC/CM, Rép. Niger, 1979.
13. FAYE (B.). Dépistage sérologique de la brucellose à la station expérimentale de Toukounous. MDR-PRC/CM, Rép. Niger, juin 1978.
14. GIDEL (R.), LE MAO (G.), ALBERT (J. P.), RETIF (M.). La brucellose en Afrique occidentale et son incidence sur la santé publique. Résultats de l'enquête effectuée en Côte-d'Ivoire, en Haute-Volta et au Niger de 1970 à 1973. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1974, **27** (4) : 403-408.
15. MERLE (F.). Apparition de la fièvre de Malte au Niger. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1953, **46** (2) : 211-214.
16. ROUX (J.), BAYLET (R.). Quelques données sur l'épidémiologie des brucelloses au Sénégal. *Méd. Afr. noire*, 1971, **18**, 812-815.
17. SALEY (M.). Contribution à l'étude des brucelloses au Niger. Résultats d'une enquête sérologique dans trois départements. Thème Doct. vét. Dakar, 1983, n° 6.
18. SONHAYE (A.). Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Togo. Thèse Doct. vét. Dakar, 1980, n° 18.
19. SYLLA (D.), TRAP (D.), TOMA (B.). La brucellose bovine en Guinée. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1982, **35** (4) : 319-327.
20. TUEKAM. Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Cameroun. Thèse Doct. vét. Dakar, 1983, n° 1.
21. VERGER (J. M.), GRAYON (M.). Oxydative metabolic profiles of *Brucella* species. *Ann. Sclavo*, 1977, **19** : 45-60.
22. VERGER (J. M.), GRAYON (M.), DOUTRE (M. P.), SAGNA (F.). *Brucella abortus* d'origine bovine au Sénégal : identification et typage. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1979, **32** (1) : 25-32.
23. VERGER (J. M.), GRAYON (M.), CHANTAL (J.), AKAKPO (A. J.). Characteristics of Togo strains of *Brucella abortus* from cattle. *Annls Rech. vet.*, 1982, **13** (2) : 177-184.