

Recherche par une technique d'hémagglutination passive des traces sérologiques des principaux virus respiratoires des bovins et de *Chlamydia psittaci* dans un échantillon de la population des bovidés du Togo

par J. ESPINASSE (1), J. CHANTAL (2), P. FAYE (1)
J. A. AKAKPO (3), C. LE LAYEC (1), R. L'HARIDON (1), M. SAVEY (1)

(avec la collaboration technique de M. GUESLIN)

- (1) Laboratoire I. N. R. A., Service de Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de Basse-Cour. Ecole Nationale Vétérinaire, 7, avenue du Général de Gaulle 94704 Maisons-Alfort, Cedex (France).
- (2) Service des Maladies Contagieuses, Ecole Nationale Vétérinaire, 23, Chemin des Capelles, 30176 Toulouse Cedex (anciennement à l'E. I. S. M. V. de Dakar).
- (3) Service de Pathologie Infectieuse, Ecole Inter-Etats de Sciences et Médecine Vétérinaires, B. P. 5077, Dakar, République du Sénégal.

RÉSUMÉ

D'après les résultats obtenus par la technique d'hémagglutination passive, le principal virus respiratoire des bovins du Togo est celui de la rhinotrachéite infectieuse.

Les autres virus et *Chlamydia psittaci* semblent avoir moins d'importance.

Sur le continent africain, les maladies respiratoires des bovins du type bronchopneumonies infectieuses enzootiques (BPIE) ne paraissent pas représenter une préoccupation majeure, probablement en raison de conditions écologiques, zootechniques et économiques différentes des zones d'élevage intensif européennes ou américaines (12). Disposant d'un nombre important d'échantillons de sérums de bovidés togolais prélevés pour une enquête sur la brucellose (1), il nous a semblé intéressant sur le plan épidémiologique de les utiliser en vue d'un sondage dirigé vers les principaux virus respiratoires des bovins et *Chlamydia psittaci*, les données se rapportant à ce pays étant inexistantes d'après nos recherches bibliographiques.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. MATÉRIEL

— Six cent soixante-huit sérums congelés depuis leur obtention, prélevés au hasard sur des animaux apparemment sains, au cours des mois d'août-septembre 1977, en saison humide, dans différents troupeaux sans problèmes pathologiques particuliers des 5 régions économiques du Togo et dans une ferme expérimentale :

- = 159 dans la région de Dapaong (D),
- = 76 dans la région des Savanes (S),
- = 49 dans la région de Kara (K),
- = 63 dans la région des plateaux (P),
- = 100 dans la région de Lomé (L),

= 221 à la ferme expérimentale d'Avetonou (AV).

— Les sérums étaient issus pour la plupart de taurins (race des Lagunes, Somba, N'dama, quelques Brunes des Alpes et leurs croisements pour la ferme expérimentale d'Avetonou) de zébus ou de métis (zébus × taurins), essentiellement pour le lot de la région nord voisine de la Haute-Volta.

1.2. MÉTHODES

La méthode d'hémagglutination passive (HAP) exposée ailleurs (5) permet de révéler des anticorps vis-à-vis de 6 antigènes viraux et de *Chlamydia psittaci* (CHL-PSI) :

- Virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR/IPV) ;
- Virus parainfluenza 3 (PI3) ;

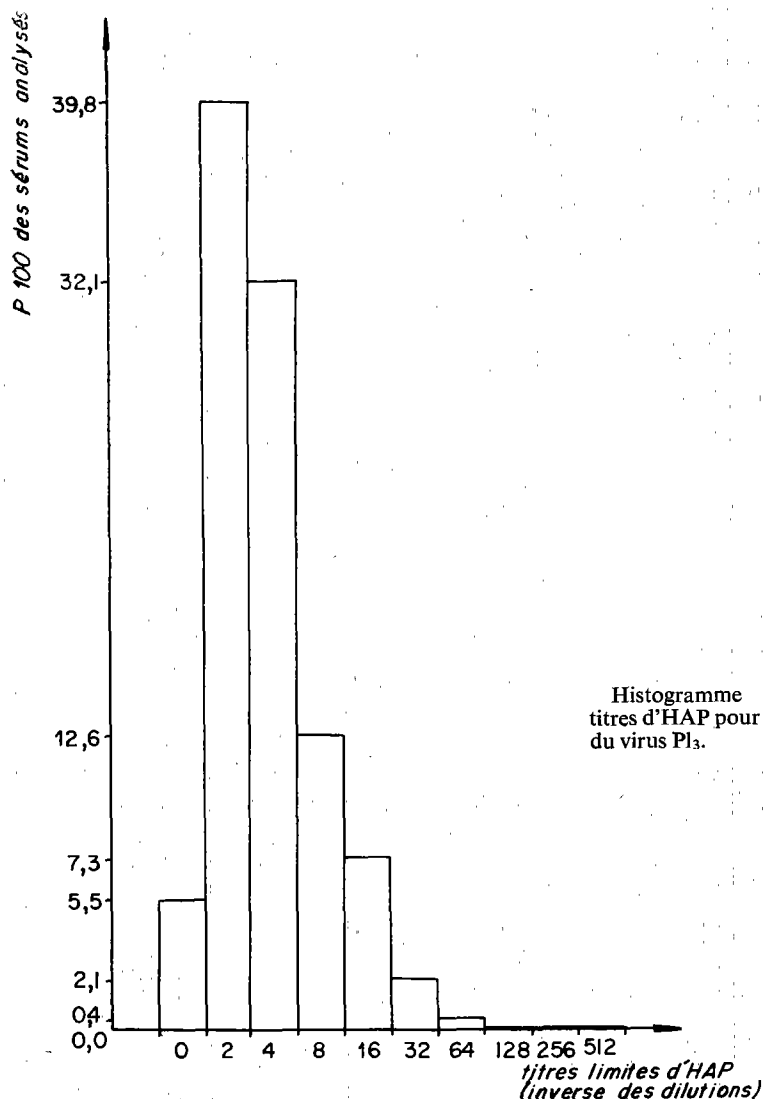
- Virus de la maladie des muqueuses (BVD) ;
- Adenovirus bovin de type 3 (ADNO 3) ;
- Réovirus bovin de type 3 (REO 3) ;
- Virus respiratoire syncytial bovin (RSV).

2. RÉSULTATS

Ils se présentent en 2 groupes d'inégale importance que l'on peut qualifier de non négatifs et de positifs.

2.1. RÉSULTATS NON NÉGATIFS

— Ils concernent les 5 derniers antigènes viraux et CHL-PSI. Comme le montre l'histogramme n° 1 choisi à titre d'exemple, les titres sont très faibles vis-à-vis du virus PI3. Il en est de même pour les virus BVD, ADNO3, REO3, RSV et CHL-PSI. Pour l'ensemble, ils ne dépassent



Histogramme 1. — Répartition (pourcentage) des titres d'HAP pour l'ensemble des sérums analysés vis-à-vis du virus PI₃.

TABL. N°I-Répartition (nombre et pourcentage) des titres d'HAP par région et pour l'ensemble des sérums analysés vis-à-vis du virus IBR-IPV

Régions	Titres											Nombre de sérums analysés par région
	0	2	4	8	16	32	64	128	256	> 512		
D	(nb) (p.100)	0 0	15 9,4	17 10,7	26 16,3	22 13,8	38 23,9	26 16,3	9 5,7	6 3,8	0 0	159
S	(nb) (p.100)	0 0	2 2,6	4 5,3	9 11,8	18 23,7	23 30,3	15 19,7	4 5,3	1 1,3	0 0	76
K	(nb) (p.100)	0 0	3 6,1	3 6,1	10 20,4	13 26,5	14 28,6	4 8,2	2 4,1	0 0	0 0	49
P	(nb) (p.100)	1 1,6	2 3,2	6 9,5	8 12,7	4 6,3	12 19,0	24 38,1	5 7,9	1 1,6	0 0	63
L	(nb) (p.100)	0 0	8 8,0	8 8,0	3 3,0	15 15,0	32 32,0	23 23,0	11 11,0	0 0	0 0	100
AV	(nb) (p.100)	0 0	3 1,3	12 5,4	30 13,6	57 25,8	53 24,0	36 16,3	17 7,7	12 5,4	1 0,4	221
p.100 du total des sérums analysés		0,1	4,9	7,5	12,9	19,3	25,7	19,2	7,2	3,0	0,1	Nombre total de sérums analysés 668

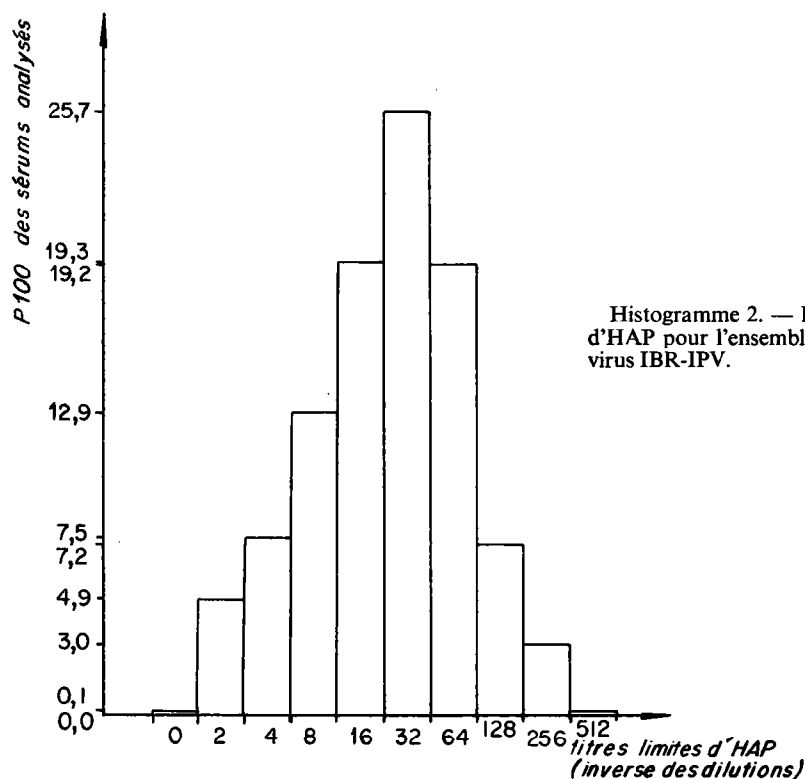
sent pas le $1/64^e$ et ceux compris entre le $1/16^e$ et le $1/64^e$ représentent 9,8 p. 100 pour le PI3, 12,3 p. 100 pour le BVD, 8 p. 100 pour l'ADNO3, 11,7 p. 100 pour le REO3, 11 p. 100 pour le RSV, 4,5 p. 100 pour CHL-PSI.

— Dans ces conditions, si l'on peut retenir la présence de chacun de ces antigènes au Togo, toute analyse supplémentaire de nos résultats

apparaît sans objet étant donné qu'ils se trouvent déjà à la limite de la signification.

2.2. RÉSULTATS POSITIFS

— L'histogramme n° 2 et le tableau n° I montrent des données très différentes concernant l'infection par le virus IBR/IPV.



Histogramme 2. — Répartition (pourcentage) en titres d'HAP pour l'ensemble des sérums analysés vis-à-vis du virus IBR-IPV.

— Près de 75 p. 100 des sérums ont des titres supérieurs ou égaux au $1/16^e$, 25 p. 100 un titre égal au $1/32^e$. Cette distribution au niveau national est sensiblement la même au niveau régional.

— L'influence de la race est difficile à apprécier. La majorité des sérums correspondant à des taurins, seuls les sérums de la région D comportant à la fois des taurins, des zébus et des animaux croisés zébus \times taurins se prêtent à pareille analyse. Il n'a pas été possible toutefois de mettre en évidence de différences significatives dans la répartition des titres.

— L'influence du sexe n'apparaît pas non plus déterminante.

— L'influence de l'âge (tabl. n° II) est plus intéressante à commenter. Des titres élevés (jusqu'au $1/256^e$) sont déjà présents à l'âge de 2 ans avant la maturité sexuelle. Par la suite, ils continuent à s'élever avec, chez les animaux hors d'âge, 90 p. 100 de titres supérieurs ou égaux au $1/16^e$.

3. DISCUSSION

— Comme on pouvait s'y attendre, on retrouve au Togo des traces sérologiques vis-à-vis des principaux virus des maladies respira-

toires des bovins et de *Chlamydia psittaci* avec une dominante particulièrement nette pour le virus IBR-IPV.

— Pour le PI3, les résultats diffèrent radicalement de ceux publiés dans d'autres Etats de l'Afrique de l'Ouest ou de l'Afrique Centrale et obtenus avec une autre méthode (inhibition de l'hémagglutination : HIT). Au Sénégal, d'après BERNARD et BOURDIN (2), suivant les zones, 25 à 58 p. 100 des sérums de bovins sont positifs ; au Nigeria 64,2 p. 100 d'après TAYLOR et collab. (16) ; au Tchad, République Centrafricaine et Cameroun 96,7 p. 100 d'après PROVOST et collab. (12) ; au Soudan 58 p. 100 d'après EISA et collab. (4). Un sondage à l'aide d'une méthode d'HIT (6) effectué sur 50 sérums togolais pris au hasard dans chaque région et dotés de titres en HAP allant de 0 au $1/16^e$ a pourtant confirmé nos résultats (50 p. 100 sont négatifs, 20 p. 100 inhibent l'hémagglutination au $1/10^e$, 10 p. 100 au $1/20^e$, 10 p. 100 au $1/40^e$, 10 p. 100 au $1/80^e$).

— Pour le BVD, par la technique de séro-neutralisation, BERNARD et BOURDIN (2) au Sénégal trouvent de 61 à 78 p. 100 des sérums porteurs d'anticorps, PROVOST et collab. (10) au cours d'une enquête dans le nord Cameroun et l'ouest Tchadien signalent que 75 p. 100 des

TABL. N°II-Répartition (pourcentage) des titres d'HAP pour le virus IBR/IPV en fonction de l'âge

p.100 par âge/année	Titres	0	2	4	8	16	32	64	128	256	≥ 512	Nombre de sérums/âge
1				60,0								5
1,5			16,7		33,3	16,7	33,3					6
2		0,8	9,3	10,2	16,1	24,6	19,5	14,4	2,5	2,5		118
3			10,2	6,1	14,3	24,5	24,5	16,3	4,1			49
4			5,7	11,3	15,1	20,7	34,0	11,3	1,9			53
5			3,4	6,7	11,0	19,2	29,8	19,2	6,2	3,8	0,5	208
6			1,4	2,9	14,5	11,6	18,8	27,5	17,4	5,8		69
7				2,0	8,2	24,5	22,4	26,5	12,2	4,1		49
8			2,8	11,1	25,0	19,4	22,2	16,7	2,8			36
9			10,0		10,0	5,0	50,0	25,0				20
10			6,2	6,2	6,2	25,0	18,7	25,0		12,5		16
11				33,3	16,7		33,3		16,7			6
12							100					
13							100					
Hors d'âge			3,3	6,7		13,3	16,7	30,0	26,7	3,3		30

8^e et 9^e colonnes verticales/2^e colonne horizontale, ajouter : 20,0 ; dernière colonne verticale/12^e et 13^e colonnes horizontales, ajouter : 2 et 1.

sérums des sujets adultes sont positifs. Par contre au nord Nigeria d'après OKEKE (9), les chiffres tombent à 13,4 p. 100, au Kenya d'après GOSSLER et collab. (7) ils sont à 9,5 p. 100 et avoisinent les nôtres.

— Pour le virus ADNO3 et en nous limitant pour des raisons épidémiologiques évidentes aux Etats africains de l'ouest et du centre, seule une étude de EISA et AL AMIN (3) au Soudan montre la rareté (2,8 p. 100) des anticorps précipitants vis-à-vis de cet antigène.

— Pour le REO3, le RSV et CHL-PSI l'absence de données bibliographiques disponibles supprime tout intérêt à la discussion.

— Pour le virus IBR/IPV, il existe davantage d'informations épidémiologiques (14). Au Sénégal 38 à 61 p. 100 des bovins ont des anticorps neutralisants (2), au Nigeria 60 p. 100 (17), au Tchad, 21 p. 100 (11), en République Centrafricaine 44 p. 100 (11), au Cameroun 28 p. 100 (11). Par ailleurs, la maladie pourrait aussi exister en Côte-d'Ivoire d'après les recherches (séronéutralisation) de NGUYEN BA-VY et PERREAU (8).

— L'infection par le virus IBR/IPV paraît donc très répandue au Togo. Sans tenir compte de la sensibilité des méthodes utilisées, on peut dire que sa fréquence dépasse celle observée dans les autres pays de l'Afrique Occidentale et Centrale ; elle se rapproche de celles de certains pays africains de l'est (Tanzanie, 85 p. 100 de positifs en séronéutralisation (13)) ou du sud (Rhodésie, 90 p. 100 de positifs (15)). La présence de titres élevés chez des animaux jeunes est en faveur d'une infection IBR, ceci n'exclut pas la possibilité de l'existence simultanée de la forme IPV, étant donné l'augmentation des titres avec l'âge comme au Nigeria par exemple (17).

4. CONCLUSIONS

Au Togo, de tous les virus des maladies respiratoires des bovins, le plus actif, en se basant sur les titres obtenus en HAP, est le virus de l'IBR-IPV, l'incidence des autres virus et de *Chlamydia psittaci* au travers de l'échantillonnage interrogé semble mineure.

SUMMARY

Main respiratory virus and *Chlamydia psittaci* antibody survey by passive hemagglutination on bovine serum from Togo

In Togo, the main bovine respiratory virus is the IBR/IPV virus, according to the passive hemagglutination method. The occurrence of the other respiratory virus in this limited survey seem to be low.

RESUMEN

Evaluación con una técnica de hemaglutinación pasiva de las marcas serológicas de los principales virus respiratorios bovinos y de *Chlamydia psittaci* en una muestra del ganado bovino del Togo

De todos los virus de las enfermedades respiratorias del ganado bovino el más activo en el Togo es el virus IBR/IPV, refiriéndose a los resultados obtenidos con la reacción de hemaglutinación pasiva.

Al contrario, los otros virus y *Chlamydia psittaci* parecen poco importantes en la muestra examinada.

BIBLIOGRAPHIE

- AKAKPO (J. A.), CHANTAL (J.), BORNA-REL (P.). La brucellose bovine au Togo : première enquête sérologique. 9^e Journées Médicales de Dakar, 15-20 janvier 1979.
- BERNARD (G.), BOURDIN (P.). Etat immunitaire actuel, naturel ou acquis du cheptel sénégalais vis-à-vis de la peste bovine, de la maladie des muqueuses, de la rhinotrachéite infectieuse et de la maladie respiratoire à virus parainfluenza III. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1971, 24 (2) : 183-189.
- EISA (M.), EL AMIN (A. G.). Adenovirus precipitating antibodies in the sera of some domestic animal species in the Sudan. *Sudan J. vet. Sci. anim. Husband.*, 1972, 13 (2) : 45-51.
- EISA (M.), KARRAR (A. E.), ABDEL RAHIM (A. H.). The occurrence of antibodies to parainfluenza 3 virus in sera of some domestic animals of the Sudan. *Brit. vet. J.*, 1979, 135, 192-197.
- ESPINASSE (J.), LE LAYEC (Cl.), FAYE (P.). Hémagglutination passive, application de la méthode au diagnostic sérologique des affections respiratoires virales des jeunes bovins. *Recl. Méd. vét.*, 1978, 154 : 227-232.

6. FAYE (P.), CHARTON (A.), LE LAYEC (Cl.). Présence dans le sérum d'ovins d'anticorps inhibant l'hémagglutination par Myxovirus parainfluenzae. *Bull. Acad. vét. Fr.*, 1967, **40** : 203-207.
7. GÖSSLER (R.), LEYK (W.), HÜNERMUND (G.). Serologische untersuchungen bei rindern im einzugsgebiet von Kabete (Kenia) 1. Mitteilung : Workommen von antiKörpern gegen Parainfluenza-3, IBR, BVD virus, Chlamydien und *Coxiella burneti* *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 1973, **86** : 164-166.
8. NGUYEN BA-VY, PERREAU (P.). Culture du virus de la rhinotrachéite infectieuse des bovins sur les cellules testiculaires d'embryon de mouton. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964, **17** (2) : 197-203.
9. OKEKE (E. N.). Une étude sur les maladies à caractère bovipestique au Nigeria : évidence préliminaire sérologique pour l'existence de diarrhée bovine virale. *Bull. anim. Hlth. Prod. Afr.*, 1976, **24** (1) : 5-8.
10. PROVOST (A.), BÖGEL (K.), BORREDON (C.), MAURICE (Y.). La maladie des muqueuses en Afrique Centrale. Observations cliniques et épizootiologiques. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964, **20** (1) : 27-49.
11. PROVOST (A.), BORREDON (C.), FERÉOL (C.). Note sur la rhinotrachéite infectieuse bovine en Afrique Centrale. Isolement du virus ; enquête sérologique. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1964, **17** (2) : 187-196.
12. PROVOST (A.), BORREDON (C.), QUEVAL (R.), MAURICE (Y.). Enquête sur l'infection des bovidés par le virus parainfluenza-3 en Afrique Centrale. Application au contrôle de la sérologie de la péripneumonie. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1967, **20** (1) : 51-59.
13. RWEYEMAMU (M. M.). Probable occurrence of infectious bovine rhinotracheitis virus in Tanzania in wildlife and cattle. *Nature*, 1970, **225** : 738-739.
14. STRAUB (O. C.). Vorkommen der durch IBR/IPV viren hervorgerufenen Krankheiten und mögliche differential diagnostische Probleme in den verschiedenen Kontinenten und deren Ländern. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 1978, **85** (3) : 84-90.
15. SWANEPOEL (R.), CHRISTIE (G. J.). A survey of infectious bovine rhinotracheitis in rhodesian cattle. *Rhod. vet. J.*, 1972, **3** (2) : 20-25.
16. TAYLOR (W. P.), MOMOH (M.), OKEKE (A. N. C.), ABE GUNDE (A.). Antibodics to parainfluenza-3 virus in cattle, sheep and goats from northern Nigeria. *Vet. Rec.* 1975, **97** : 183-184.
17. ZWART (D.). The virus of infectious bovine rhinotracheitis in northern Nigeria. *Bull. epizoot. Dis. Afr.*, 1966, **14** : 405-408.