

## TRAVAUX ORIGINAUX

# Durée de l'élimination du virus pestique chez des bovins immunisés avec un vaccin inactivé

par P. BOURDIN

*Avec la collaboration technique d'Aldemba M'BAYE*

### RÉSUMÉ

La durée d'élimination du virus pestique a été recherchée sur des bovins immunisés à l'aide d'un vaccin inactivé, puis éprouvés 20 jours après la vaccination avec une souche pestique très virulente, inoculée sous la forme d'un aérosol. Le virus est recherché par inoculation des prélèvements à des bovins sensibles. Après une période d'éclipse de 3 jours, il est retrouvé dans l'organisme des bovins pendant au moins 19 jours et n'est plus décelable 25 jours après le contact infectieux.

Jusqu'ici, peu de travaux ont été publiés sur le devenir du virus pestique chez les animaux vaccinés puis soumis à un contact infectant. SCOTT (1955) rapporte que le virus pestique disparaît rapidement de l'organisme de tels animaux. Les chercheurs de l'I. E. M. V. T. (1965) donnent plus de précisions sur le comportement de ce même virus introduit par aérosol chez les bouvillons récemment immunisés. Dans ce travail, conduit selon un protocole commun, les animaux recevant un vaccin modifié ou inactivé sont soumis à une épreuve par aérosol 20 jours après. Le virus est ensuite recherché dans les amygdales, le produit de raclage de la muqueuse nasale, le sang et les ganglions lymphatiques de 2 à 7 jours après l'épreuve. L'isolement du virus est fait à la fois par inoculation à des bouvillons sensibles et à des cultures cellulaires.

PROVOST, BOGEL et BORREDON (1964), expérimentant à partir du vaccin formolé-saponiné et du vaccin capripestique ont obtenu les résultats suivants :

— pour le vaccin inactivé, le virus d'épreuve est retrouvé dans les amygdales et le mucus nasal le 3<sup>e</sup> jour après l'inoculation mais il est

absent des ganglions. Aux 5<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> jours, il est présent dans tous les prélèvements ;

— pour le vaccin caprinisé, le virus est retrouvé dans les amygdales et le sang, le 3<sup>e</sup> jour mais n'est plus isolé les 5<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> jours.

NITZSCHKE, GILBERT, ROBIN et MONNIER-CAMBON (1964) ont utilisé au cours de leurs recherches les vaccins lapinisé et de culture cellulaire ; ils ont obtenu les résultats suivants :

— pour le vaccin lapinisé, le virus n'est pas isolé les 2<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> jours après l'épreuve,

— pour le vaccin de culture cellulaire, le virus est retrouvé au 3<sup>e</sup> jour dans les amygdales et la muqueuse nasale mais n'est plus isolé les 5<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> jours.

Les résultats obtenus par PROVOST, BOGEL et BORREDON d'une part, et NITZSCHKE, GILBERT, ROBIN et MONNIER-CAMBON d'autre part, montrent que le virus d'épreuve disparaît rapidement de l'organisme des animaux protégés par un virus-vaccin modifié ; ces faits confirment les observations de SCOTT (1955). Dans le cas du vaccin inactivé, PROVOST, BOGEL et BORREDON (1964) ont montré que le virus est encore présent 7 jours après l'épreuve. Il nous a paru

intéressant de tirer parti de cette expérience et de rechercher la durée d'élimination du virus d'épreuve dans l'organisme d'un animal immunisé avec un vaccin inactivé.

## I. — MATÉRIEL ET MÉTHODES

**Virus :** le virus utilisé pour l'inoculation des animaux donneurs et d'épreuve provient d'une souche virulente isolée au Sénégal. Il est constitué par un broyat de ganglions, conservé à l'état lyophilisé ; son titre est de  $10^{-5.5}$  DL<sub>50</sub> chez le bœuf.

**Vaccin :** le vaccin a été préparé selon la technique recommandée par JACOTOT, à partir d'un broyat de rate et de ganglions provenant d'un bovin sensible sacrifié 6 jours après l'inoculation avec la souche sénégalaise. Le broyat est dilué au 1/3 avec du PBS contenant du formol à 1 p. 4.000. L'ensemble est soumis à une agitation de 48 heures à la température de 37 °C, puis on ajoute un volume égal de gel d'alumine à 1 p. 100 de matière sèche. Après une nouvelle agitation de 1 heure, le vaccin est conservé à  $\pm 4$  °C.

**Animaux :** quarante taurins âgés de 1 à 2 ans, de race N'Dama sont originaires du Sénégal oriental, région indemne de peste bovine depuis de nombreuses années. Ils sont saignés dès leur arrivée au laboratoire pour rechercher leur sensibilité au virus bovipestique. Le contrôle est fait par la méthode de séro-neutralisation décrite par PLOWRIGHT et FERRIS (1961), les sérums étant dilués au 1/2. Ces animaux sont utilisés soit pour la vaccination soit pour la recherche du virus après infection.

**Vaccination :** 12 animaux reçoivent 5 ml de vaccin formolé par la voie sous-cutanée.

**Epreuve :** les bovins vaccinés sont éprouvés 20 jours après, par la voie nasale à l'aide d'une colonne à aérosol JOUAN O. R. L. débitant environ 50 ml à l'heure. La suspension virulente est constituée par la souche sénégalaise diluée au 1/20 ; chaque animal reçoit l'aérosol pendant 3 minutes. Deux animaux témoins sont éprouvés en même temps que les sujets vaccinés et placés dans un lieu parfaitement isolé.

**Prélèvements effectués :** les animaux vaccinés sont sacrifiés 3, 7, 12, 15, 19 et 25 jours après l'épreuve.

Les amygdales, le mucus nasal, la rate et les ganglions lymphatiques sont prélevés et broyés séparément en présence d'une solution de Hanks BSS, additionnée de pénicilline, à raison de 1.000 UI/ml et de streptomycine à raison de 1 mg/ml dans les proportions de 5 parties de Hanks pour 1 partie d'organe. La suspension obtenue est centrifugée pendant 10 min. à 2.500 t/min. Le surnageant est utilisé pour l'inoculation.

Le sang est récolté sur héparine, dilué dans du Hanks BSS contenant des antibiotiques. Le mélange est centrifugé 20 min. à 4.500 t/min. Après élimination du surnageant, le culot est lavé une deuxième fois. Le culot final est repris par addition de 20 ml de Hanks BSS et sert à l'inoculation des animaux.

**Inoculation aux bouvillons révélateurs :** cette technique a été préférée à l'inoculation sur culture cellulaire en raison de sa plus grande sensibilité, comme l'ont montré PROVOST, BOGEL et BORREDON (1964). Les animaux sont logés dans des stalles isolées. L'inoculation se fait par voie sous-cutanée, un animal étant utilisé pour chaque prélèvement. Les préparations provenant des amygdales, des ganglions et du mucus nasal sont inoculées à la dose de 10 ml, et le sang à la dose de 20 ml. Les animaux sont gardés en observation ; après ce délai, ils sont éprouvés avec la souche virulente afin de vérifier leur sensibilité.

## II. — RÉSULTATS

Les résultats sont groupés dans le tableau ; son étude chronologique permet de constater les faits suivants :

— le virus d'épreuve n'a pu être isolé 3 jours après l'inoculation. Il a été retrouvé dans tous les prélèvements 7, 12 et 15 jours après son introduction ;

— au 19<sup>e</sup> jour, il a disparu du sang mais est décelable dans les ganglions, les amygdales et le mucus nasal ;

— au 25<sup>e</sup> jour, il n'est plus possible de le retrouver dans l'organisme des bovins éprouvés.

Les animaux révélateurs n'ayant pas présenté de signes cliniques un mois après l'inoculation des prélèvements ont reçu le virus sauvage par la voie sous-cutanée ; tous ces animaux sont morts avec des signes classiques de peste bovine

TABLEAU

Durée de l'élimination du virus pestique chez des bovins immunisés avec un vaccin inactivé

Dates des prélèvements	Numéros des bovins vaccinés et éprouvés	Nature de l'inoculum	Numéros des animaux révélateurs	Résultats des isolements	Conclusion
J + 3	226 } 235 }	amygdales ganglions mucus nasal sang	253 265 260 256	négatif -id- -id- -id-	virus pestique absent
J + 7	230 } 239 }	amygdales ganglions mucus nasal sang	252 246 255 243	positif -id- -id- -id-	virus pestique présent
J + 12	229 } 224 }	amygdales ganglions mucus nasal sang	241 244 249 259	positif -id- -id- -id-	virus pestique présent
J + 15	222 } 228 }	amygdales ganglions mucus nasal sang	315 318 313 227	positif -id- -id- -id-	virus pestique présent
J + 19	266 } 221 }	amygdales ganglions mucus nasal sang	314 317 340 303	positif -id- -id- négatif	virus pestique présent virus pestique absent
J + 25	231	amygdales ganglions mucus nasal sang	219 250 245 248	négatif -id- -id- -id-	virus pestique absent
Témoins	247 } 257 }	ganglions		positif	virus pestique présent

témoignant ainsi de leur sensibilité à cette maladie.

Pour confirmer l'absence de virus au 25<sup>e</sup> jour, deux nouveaux bouvillons dépourvus d'anticorps pestiques ont été vaccinés et éprouvés dans les mêmes conditions. 25 jours après l'infection, les ganglions sont prélevés et broyés selon la technique précédemment décrite. L'inoculation de ces broyats ganglionnaires à deux bovins sensibles n'a pas permis de réisoler le virus.

### III. — DISCUSSION

L'absence de virus de tous les prélèvements 3 jours après l'inoculation correspond à la période d'éclipse. Celle-ci est inversement proportionnelle à la quantité de virus inoculé (MAC OWAN, 1955), (SCOTT, 1964). Le virus est retrouvé dans le sang et le mucus nasal pendant des périodes de temps plus longues que celles notées par LIESS et PLOWRIGHT (1964) avec la souche RGK/I inoculée à des animaux sensibles.

Ces auteurs ont en effet constaté que le virus n'était plus isolé du mucus nasal 10 jours après l'infection et du sang 9 jours après. De même le virus est présent plus longtemps dans le tissu lymphatique que ne l'a observé SCOTT, cet auteur ne retrouvant plus le virus dans ce tissu 15 jours après l'inoculation des animaux.

### IV. — CONCLUSION

Les bovins immunisés avec un vaccin inactivé, puis soumis à une infection par le virus pestique, éliminent le virus pendant au moins 19 jours. Le virus ne peut plus être isolé de l'organisme des bovins 25 jours après son introduction.

*Institut d'Elevage et de Médecine  
vétérinaire des Pays tropicaux.*

*Laboratoire national de Recherches  
vétérinaires de Dakar-Hann.*

## SUMMARY

### Duration of rinderpest virus excretion in cattle immunized with an inactivated vaccine

The duration of rinderpest virus elimination has been searched in cattle challenged with a highly virulent rinderpest virus strain administrated by aerosol 20 days after they had been vaccinated with an inactivated vaccine. The virus has been searched by inoculation of samples to susceptible cattle. After a 3 days disappearance period, the virus has been found in cattle during at least 19 days, and could not be evidenced 25 days after the challenge.

## RESUMEN

### Duración de la eliminación del virus pestico en los bovinos inmunizados con una vacuna inactivada

Se estudió la duración de la eliminación del virus pestico en bovinos inmunizados mediante una vacuna inactivada. Se probaron dichos animales 20 días después de la vacunación con una cepa pestica muy virulenta, inoculada bajo forma de aerosol. Se buscó el virus por inoculación de las muestras en bovinos sensibles. Después de un eclipse durante 3 días, se encuentra de nuevo el virus en el organismo de los bovinos a lo menos durante 19 días, y no es ya revelable 25 días después de la infección.

## BIBLIOGRAPHIE

- I. E. M. V. T. — Recherches sur la persistance du virus pestique dans les viandes réfrigérées provenant de bovins atteints de peste bovine. Rapport final, 1965.
- JACOTOT (H.). — Rapport concernant le contrôle et la standardisation des sérums et vaccins contre la peste bovine. *Bull. off. int. Epiz.* 1950, XXXIII, 168-183.
- LISS (B.) et PLOWRIGHT (W.). — Studies on the pathogenesis of rinderpest in experimental cattle. I. Correlation of clinical signs, viraemia and virus excretion by various routes. *J. Hyg. Camb.*, 1964, 62, 81-89.
- Mac OWAN. — Report of the Veterinary Department. Kenya, 1955, 21-26.
- PLOWRIGHT (W.) et FERRIS (R. D.). — Studies with rinderpest virus in tissue culture III. The stability of cultured virus and its use in virus neutralisation tests. *Arch. ges. Virusforsch.*, 1961, 2, 516-533.
- PROVOST (A.), BOGEL (K.) et BORREDON (C.). — Rapport annuel de la région de Recherches vétérinaires de l'Afrique centrale. 1964, 65-70.
- NITZSCHKE (E.), GILBERT (Y.), ROBIN (P.) et MONNIER-CAMBON (J.). — Rapport annuel de la région de recherches vétérinaires de l'Afrique de l'Ouest. 1964, 57-62.
- SCOTT (G. R.). — Life expectancy of rinderpest virus. *Bull. Epiz. Dis. Africa*, 1955, 3, 19-20.
- SCOTT (G. R.). — Rinderpest. *Adv. in Vet. Sci.*, 1964, 9, 113-224.