

## **Vaccination du cheval contre la grippe équine à l'aide d'un vaccin inactivé polyvalent**

par Ph. COTTEREAU, H. G. PETERMANN, M<sup>lle</sup> M. T. FAYET,  
C. PAPAGEORGIU, L. VALETTE et J. M. VICARIA

---

La grippe équine est une maladie contagieuse, virulente, inoculable due à l'action pathogène primitive de virus spécifiques appartenant au groupe des myxovirus, sous-groupe influenzae.

La grippe du cheval, comme celle de l'homme, constitue un complexe curieux. A l'action des virus, se surajoute, le plus souvent l'action synergique de différentes bactéries de l'espèce considérée. La participation bactérienne complète l'action essentielle des virus. Elle est responsable des différentes complications survenues au cours du développement du processus et, par là même, de l'évolution et de la gravité de la maladie.

### **ESSAI DE VACCINATION**

#### **AVEC UN VACCIN POLYVALENT A VIRUS INACTIVÉS**

Nous avons le plaisir de présenter un vaccin inactivé polyvalent français préparé à partir de souches virales fournies par le Professeur R. SOHIER de Lyon, Directeur du Centre National de la Grippe de l'O. M. S. Une de ces souches a d'ailleurs été isolée en 1965 dans la région lyonnaise et classée au Centre Mondial de la Grippe sous l'appellation : A/Equi/2/France/3 65.

Ce vaccin polyvalent est préparé à partir de :

- 1) La souche A/Equi/1/Prague/56, identifiée en Europe Centrale en 1956 (1) ;
- 2) la souche A/Equi/2/Miami/1/63, isolée en Floride en 1963 (2) ;
- 3) la souche A/Equi/2/France/3/65, isolée en France au cours de l'année 1965 (3).

La polyvalence de ce vaccin est importante à souligner. N'oublions pas la grande mobilité des chevaux de sport qui se déplacent d'un pays à un autre, voire d'un continent à un autre par avion-cargo.

Il est donc nécessaire que le vaccin anti-grippe puisse protéger ces équidés contre les principales souches de virus grippaux susceptibles, à ce jour, d'être rencontrées.

L'association de ces trois souches virales couvre donc toutes les possibilités actuelles d'épizooties grippales.

La multiplication des souches virales est obtenue par cultures sur œufs embryonnés de poules. Le liquide allantoïdien est ensuite concentré et purifié afin d'éliminer des protéines non spécifiques. Le liquide allantoïdien, concentré et purifié, est inactivé par désintégration des particules virales. Cette désintégration des particules virales détruit complètement le pouvoir pathogène du virus mais conserve, voire augmente, ses propriétés hémagglutinantes et immunisantes.

Après un contrôle d'innocuité rigoureux, ces virus désintégrés sont émulsionnés dans un adjuvant huileux servant d'excipient. L'adjuvant huileux a été particulièrement polydispersé afin de prévenir des réactions locales au point d'injection dans le tissu musculaire.

Le vaccin est présenté en seringue auto-injectable contenant 2 ml de l'émulsion vaccinale. Il doit être conservé à l'abri de la lumière et à + 4 °C.

Il est injecté, par la voie intramusculaire, dans les muscles de l'encolure ou dans les pectoraux, à la dose de 2 ml. Cette première vaccination est renforcée par un rappel, à la même posologie, 2 à 3 mois plus tard. L'animal reçoit, ensuite, un rappel tous les ans à la même époque. Si une épizootie de grippe devient menaçante, il est conseillé d'effectuer une revaccination qui assure l'augmentation presque immédiate du taux sanguin des anticorps immunisants.

Les poulains, comme tous les jeunes animaux, s'immunisent mal. On peut les vacciner à l'âge de 3 mois, puis effectuer un rappel 6 mois plus tard à l'âge de 9 mois pour prendre ensuite le rythme du rappel annuel. La gestation des juments ne constitue pas une contre-indication à la vaccination. Ce vaccin peut être employé en milieu infecté.

Ce vaccin inactivé polyvalent contre la grippe équine a été largement expérimenté tant du point de vue de son activité que de son innocuité (4). Nous rapportons l'essentiel des résultats expérimentaux concernant cette vaccination.

Trois séries d'expérimentation furent réalisées sur des lots de chevaux différents.

Les essais furent conduits différemment dans les trois lots de

chevaux afin d'explorer complètement l'activité de chaque souche vaccinale ainsi que l'importance de la dose vaccinale injectée.

Les résultats sérologiques des contrôles de vaccination furent appréciés soit par inhibition de l'hémagglutination, soit par séro-neutralisation selon la technique que nous avons rapportée au VIII<sup>e</sup> Congrès International de Pathologie Comparée de Beyrouth (Liban), en 1966 (5).

#### I. RÉSULTATS DE LA VACCINATION DES CHEVAUX DU LOT N° 1.

Il s'agit de trois groupes de chevaux de selle appartenant à un centre hippique militaire de Lyon : (Caserne de la Vitriolerie).

Les sérums de ces chevaux furent examinés par le test de l'inhibition de l'hémagglutination pendant les 5 mois suivant la vaccination et après 11 mois. Les taux d'inhibition de l'hémagglutination des sérums des chevaux avant la vaccination s'étagaient entre les taux de 1/40 (ou moins) et de 1/320. 7 chevaux sur 72 avaient un taux d'inhibition de l'hémagglutination au 1/1280 vis-à-vis de la souche Prague, 1 cheval un taux au 1/5.120 vis-à-vis de la souche France, 1 cheval un taux au 1/1.280 vis-à-vis de la souche France.

La plupart des chevaux ont accusé, dès le mois suivant, une élévation considérable du taux de l'inhibition de l'hémagglutination, taux qui s'est maintenu élevé pendant les 5 mois et est encore considérable, bien qu'en diminution, 11 mois après la vaccination.

#### II. RÉSULTATS DE LA VACCINATION DES CHEVAUX DU LOT N° 2.

Il s'agit de 9 juments poulinières (trotteurs français) en état de gestation s'étagant de 6 à 9 mois, de 2 pur sang et de 4 poulains vaccinés par deux confrères des Yvelines. Les 9 juments pleines, les poulains et les pur sang furent vaccinés avec le vaccin polyvalent à la dose de 2 ml et reçurent un rappel de vaccination un mois plus tard.

On observe que la vaccination de rappel, parfaitement tolérée dans l'ensemble, donne « un coup de fouet » remarquable aux taux des anticorps hémagglutinants, et que les poulains s'immunisent mais que leur taux d'anticorps hémagglutinants est toujours plus faible que celui des adultes.

Il faut encore souligner qu'aucune des juments gestantes n'a avorté à la suite de la vaccination.

Toutefois, pour un certain nombre de sujets, la réaction au point d'inoculation a été plus importante lors du rappel et une

jument a même présenté une réaction locale immédiate importante avec une hyperthermie exceptionnelle de 39 °C mais sans aucune conséquence. La réaction d'hyperthermie immédiate, à part le cas présent, ne fut jamais que de 0,5 °C.

Tous les chevaux des trois lots de l'ensemble de l'expérimentation n'ont présenté, à l'injection du vaccin aucune réaction générale et exceptionnellement une faible réaction locale.

### III. RÉSULTATS DE LA VACCINATION DES CHEVAUX DU LOT N° 3.

Il s'agit, dans cette expérimentation, de deux groupes d'animaux entretenus dans les écuries de l'Institut Mérieux, à Marcy l'Etoile (69) et à Alba (07).

Les sérums des deux groupes furent suivis par examen du test d'inhibition de l'hémagglutination et par celui de séro-neutralisation.

Le premier groupe comportait 7 poulains et 7 jeunes chevaux entretenus à Marcy l'Etoile. Ils furent vaccinés, d'abord à l'aide du vaccin monovalent A/Equi/2/France, puis revaccinés deux mois plus tard à l'aide du vaccin polyvalent.

Le deuxième groupe était constitué de 33 chevaux maintenus dans la station d'Alba. Ils reçurent, également, en premier lieu du vaccin monovalent A/Equi/2/France, puis une injection du vaccin polyvalent 3 mois après la primo-vaccination.

Les sérums des deux groupes de chevaux furent examinés dans le temps, à l'aide du test d'inhibition de l'hémagglutination.

Tous les chevaux avaient, au départ, avant la première vaccination, des taux d'inhibition de l'hémagglutination inférieurs au 1/40<sup>e</sup>. Après une grande montée de ce taux vis-à-vis du virus « France » à la suite de la première vaccination monovalente, des taux supérieurs à 2.560 pour le virus « France » et supérieurs à 5.120 pour le virus « Prague » ont été observés à la suite de la deuxième vaccination. Ces taux s'infléchirent ensuite progressivement, pour aboutir au taux résiduel de 1/40 ou de 1/80, 11 mois après la vaccination.

Les tests de séro-neutralisation sur œufs, opérés sur les mêmes sérums et dans les mêmes conditions, ont montré une évolution parallèle.

L'indice de séro-neutralisation, nul au départ ou inférieur à 0,6 vis-à-vis des deux virus mentionnés, a augmenté après la deuxième vaccination pour atteindre des valeurs allant jusqu'à 3,6 pour redescendre ensuite progressivement à des valeurs comprises entre 0,6 et 0,9.

## CONCLUSIONS

Nous pouvons déduire de cette large expérimentation que :

1° Le vaccin inactivé polyvalent utilisé est doué d'une très bonne activité démontrée par les tests sérologiques par inhibition de l'hémagglutination et par séro-neutralisation. Signalons, de plus, que les chevaux ont vécu dans les régions où sévissait la grippe équine et qu'aucun n'a contracté la maladie.

2° Ce vaccin polyvalent possède une parfaite innocuité. Signalons tout au plus, quelques réactions locales au point d'injection lors du rappel vaccinal sur quelques sujets au tissu musculaire particulièrement intolérant à l'introduction de toute substance étrangère à l'organisme. Ces quelques très rares réactions locales sont sans conséquences et disparaissent en quelques jours sans laisser de trace. D'un autre côté, l'innocuité de ce vaccin a été démontrée par une suite de 17 vaccinations de rappel effectuées sur un groupe de 6 chevaux sans qu'il y ait eu de réaction tant locales que générales.

3° L'étude des variations du taux des anticorps hémagglutinants permet de conseiller l'emploi de ce vaccin dans les conditions suivantes :

a) en milieu indemne :

— vaccination des poulains à l'âge de 3 mois, rappel vaccinal à l'âge de 9 mois, puis revaccination annuelle ensuite,

— vaccination des adultes (1<sup>re</sup> vaccination), rappel 2 à 3 mois plus tard, puis revaccination annuelle,

— vaccination des juments gravides : la gestation ne constitue pas une contre-indication à la vaccination ;

b) en milieu infecté :

— la vaccination d'urgence peut être effectuée avec rappel vaccinal 2 à 3 mois plus tard.

Au total, les résultats expérimentaux militent en faveur d'une large utilisation de ce vaccin inactivé polyvalent français dans la lutte contre la grippe équine.

*Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour (Professeur Ph. COTTEREAU),*

*Institut Français de la Fièvre Aphteuse, 254, rue Marcel-Mérieux (Lyon 7<sup>e</sup>) (Directeur, Docteur C. MACKOWIAK).*

*Institut MÉRIEUX à (69), Marcy l'Etoile.*

## BIBLIOGRAPHIE SUCCINCTE

1. SOVINOVA (O.), TUMOVA (B.), POUŠKA (F.), NEMEC (J.). — Isolation of a virus causing respiratory diseases in horses. *Acta virol. Prague* 1958, 2, 52.
  2. WADDEL (G. H.), TEIGLAND (M. B.), SIGEL (M. M.). — A new influenza virus associated with equine respiratory disease. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 1963, 143, 587.
  3. COTTEREAU (Ph.), PROY (J. C.), SOHIER (R.), HENRY (M.). — Epizootie de grippe équine en France (1965-1967). Etude virologique. *Bull. Acad. Vét. Fr.*, 1967, 40, 8, 427.
  4. COTTEREAU (Ph.), PETERMANN (H. G.). — Vaccination contre la grippe équine à l'aide d'un vaccin inactivé polyvalent. *Revue Med. Vet.*, 1969, 120, 1.
  5. COTTEREAU (Ph.), PROY (J. C.), PETERMANN (H. G.), FONTAINE (J.). — Contribution à l'étude du diagnostic de la grippe équine VIII<sup>e</sup> Congrès Inter. Path. Comp. Beyrouth (Liban), 1966.
-