

# INTERET DE L'UTILISATION DES MUTANTS FROIDS DANS LA VACCINATION CONTRE LA PESTE PORCINE CLASSIQUE

J.-M. AYNAUD et J. ASSO

Station de Recherches de Virologie et d'Immunologie - INRA  
78 - Thiverval-Grignon

---

## I. — INTRODUCTION

La recrudescence de la peste porcine en France ces deux dernières années a contribué à soulever le problème des modalités de la vaccination contre la peste porcine. Bien qu'ayant fourni des résultats satisfaisants, la méthode de sérovaccination comporte malgré tout certains inconvénients d'ordre scientifique, économique et pratique (1). L'étude des facteurs d'identification (ou marqueurs génétiques) du virus de la peste porcine au laboratoire depuis quatre ans (2 et 3), nous a apporté un certain nombre de données qui permettent d'envisager, dans l'avenir, la vaccination avec des virus vivant en absence de tout sérum.

Nous présentons dans ce rapport les résultats obtenus concernant l'étude de mutants froids du virus de la peste porcine : les propriétés du virus utilisé comme vaccin vivant et les résultats de la vaccination du porc.

## II. — PROPRIETES DU VIRUS UTILISE COMME VACCIN VIVANT

a) Après avoir mis au point une méthode rapide et précise de titrage du virus à l'aide des techniques d'immunofluorescence (4), des études théoriques réalisées à Grignon ont montré que les virus pathogènes pour le porc étaient caractérisés en culture cellulaire par les propriétés suivantes :

- développement optimal à 39-40° où on observe une multiplication en rapport avec une intense production de virus ;
- résistance du pouvoir infectieux à 56°.

Les virus pathogènes sont des virus « chauds » et solides.

b) A partir de ces données, nous avons sélectionné et isolé après plus de 170 passages à 29-30° en culture cellulaire des mutants ayant perdu tout pouvoir pathogène pour le porc.

Ces mutants se distinguent facilement du virus virulent par les caractères suivants :

- ce sont des mutants froids car leur température optimale de développement en culture cellulaire est de 30-33° ;
- ce sont des virus fragiles car leur pouvoir infectieux est rapidement inactivé à 56°.

A l'inverse du virus sauvage virulent, ces mutants ont une multiplication limitée dans l'organisme dont la température interne constitue des conditions défavorables à leur développement.

De plus, ces virus sont fragiles. Etant rapidement inactivés dans le milieu extérieur, la diffusion du virus dans l'organisme sera restreinte.

Le caractère « froid » et le caractère « fragile » représentent des facteurs intervenant pour limiter respectivement la multiplication intracellulaire et la diffusion de cellule à cellule.

### III. — LES RESULTATS DE LA VACCINATION CONTRE LA PESTE PORCINE A L'AIDE DES MUTANTS FROIDS

Les résultats portent pour le moment sur plus d'une centaine de porcs de 20 kg environ vaccinés dans les conditions expérimentales avec  $10^6$  unités formant des plages fluorescentes par voie intramusculaire.

#### a) Absence de pouvoir pathogène résiduel (inocuité).

Sur les porcelets de 20 kg, le virus ne présente pas de pouvoir pathogène résiduel. La température interne des animaux relevée entre le premier et le dixième jour ne dépasse pas  $40^\circ$ . Les animaux conservent leur appétit et leur activité est normale. Aucun signe clinique n'est observé.

Sur les porcelets traités avec des substances immunodépressives (prednisolone) connues pour exalter le pouvoir pathogène résiduel des vaccins vivants, dans les conditions standard établies par FLORENT, THOMAS et LEUNEN (5), les mutants froids inoculés à la dose de  $10^6$  unités formant des plages de cellules fluorescentes, sont incapables de provoquer dans les temps indiqués par ces auteurs, l'évolution de manifestations pathologiques identiques à la peste porcine.

#### b) Le pouvoir immunigène (efficacité).

La valeur du vaccin est contrôlée entre le vingtième et le trentième jour par l'épreuve avec  $10^6$  doses infectieuses de virus sauvage virulent (broyat de rate) ou par la mise en évidence d'anticorps neutralisants dans le sang des animaux.

#### Pouvoir immunigène : Recherche de la dose immunigène minimum

DOSE DU VACCIN en nombre d'unités formant des plages	NOMBRE DE PORCS	% D'ANIMAUX IMMUNS à l'épreuve (ou par séroneutralisation)
$10^6$	50	100
$10^5$	24	100
$10^4$	24	100
$10^3$	24	40 à 60
$10^2$	5	20

Une dose immunigène serait donc constituée par  $10^3$  unités formant des plages de cellules fluorescentes.

#### CONCLUSION

Ces mutants froids ont été jusqu'à présent utilisés dans les conditions de notre laboratoire. Les résultats obtenus nous encouragent à poursuivre notre étude sur le terrain, sur une plus

grande échelle. Par ailleurs, nous avons l'intention de rechercher la durée de l'immunité et de contrôler l'innocuité de ce vaccin à l'égard des truies gestantes.

L'utilisation de ces mutants froids dans la vaccination contre la peste porcine présente les avantages suivants :

- ces virus sont produits en culture cellulaire. Les titres infectieux sont élevés ( $10^6$  à  $10^7$  U.F.P.) ;
- on sait titrer le virus vaccin « in vitro » avec rapidité et précision, grâce aux anticorps fluorescents ;
- on connaît les marqueurs génétiques qui les distinguent des souches virulentes ;
- ces virus sont génétiquement homogènes car ils ont été obtenus par une longue sélection et de nombreux clonages à basse température (29-30°). De plus, les risques de réversion qui sont réduits en raison des conditions de production du vaccin, sont facilement contrôlables à l'aide des marqueurs génétiques ;
- enfin, les avantages d'ordre économique et pratique ne sont pas à négliger car la vaccination en absence de sérum immunologique permettra de réduire le prix de l'intervention et de supprimer les manipulations supplémentaires de la part du praticien.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. AYNAUD J.M. et ASSO J. La souche lapinisée dite « chinoise » du virus de la peste porcine classique. *Rec. Med. Vet.* 1970, 146, 119.
2. AYNAUD J.M. Relations entre la cinétique de développement « in vitro » du virus de la peste porcine et le pouvoir pathogène pour le porc. *Bull. O.I.E.*, 1969, 72, 575.
3. AYNAUD J.M., LEJOLLY J.C., GALICHER C. Relations entre la résistance à la chaleur et le pouvoir pathogène pour le porc de différents virus de la peste porcine classique. *C.R. Acad. Sci, Paris*, 1970, 270, 1408.
4. AYNAUD J.M. Etude de la multiplication « in vitro » d'un clone du virus de la peste porcine. *Recherches Vétérinaires* 1968, 1, 25.
5. FLORENT A., THOMAS J., LEUNEN J. Contrôle des vaccins contre la peste porcine. Intérêt de l'immunodépression pour la mise en évidence de la virulence résiduelle. *Bull. O.I.E.*, 1969, 72, 665.