

## COMMUNICATIONS

---

### **Essais d'immunisation contre la peste porcine classique par application du principe des vaccins interférentiels**

par CH. PILET\* et B. TOMA\*

---

A l'heure actuelle, la vaccination contre la peste porcine classique fait appel, suivant les pays, soit à un vaccin à virus modifié, — lapinisé ou passé en série sur culture cellulaire, — soit à un vaccin à virus inactivé.

Dans le premier cas, il est le plus souvent nécessaire d'injecter simultanément à l'animal, du sérum antipestique destiné à prévenir une réaction vaccinale trop forte. Cette opération onéreuse nuit à la généralisation des interventions préventives. Dans le second cas, il est indispensable d'effectuer une double manipulation des animaux à dix jours d'intervalle.

Afin d'éliminer les inconvénients inhérents à l'une ou l'autre technique, nous avons essayé d'appliquer à l'immunisation contre la peste porcine le principe des vaccins interférentiels mis en évidence par LEPINE (1).

La vaccination interférentielle, consiste à injecter simultanément une grande quantité de virus inactivé et une petite quantité de virus intégral.

Le matériel antigénique viral inactivé contribue, d'une part à l'installation d'une immunité de type classique et, d'autre part, limite, grâce à une interférence d'apparition rapide, une multiplication trop importante de virus virulent. Ce dernier, dont le développement est ainsi contrôlé, a pour rôle de renforcer l'immunité de façon substantielle et de la prolonger dans le temps.

---

\* Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

## I. — MATÉRIEL et MÉTHODES

Le problème le plus délicat est la détermination du rapport optimal  $\frac{\text{virus inactivé}}{\text{virus intégral}}$ . En effet, une quantité trop faible de virus intégral risque de ne pas faire apparaître l'immunité liée à la multiplication virale. Au contraire, une quantité trop importante de ce virus risque de ne pas être suffisamment contrôlée par la protection interférentielle due au matériel inactivé et, par suite, de provoquer des réactions vaccinales fâcheuses.

Les essais ont été conduits en deux temps : dans une expérience préliminaire, nous avons tenté de fixer approximativement le rapport optimal  $\frac{\text{antigène viral inactivé}}{\text{antigène viral intact}}$ .

Au cours d'une seconde expérience, nous avons comparé les méthodes classiques de vaccination et la méthode interférentielle utilisant le rapport optimal précédemment défini.

*Essai n° 1.*

- *Porcs* : 12 porcs d'un poids moyen de 30 kg.
- *Vaccins* : a) Vaccin du commerce à virus lapinisé cultivé sur cellules rénales ;  
b) Vaccin au violet de cristal.
- *Sérum* : Sérum antipestique du commerce.

Le vaccin au violet de cristal est injecté par voie sous-cutanée derrière l'oreille. Le vaccin à virus modifié et le sérum antipestique sont injectés séparément par voie intra-musculaire, de chaque côté du cou.

Les porcs sont séparés en six lots de deux porcs chacun. (Ce nombre réduit s'explique par le fait qu'il s'agit d'une expérience préliminaire).

Les différents lots sont ainsi constitués :

- *Lot n° 1 : Sérovaccination classique par virus modifié* :
  - Une dose de vaccin à virus lapinisé (volume : 2 ml) ;
  - 15 ml de sérum antipestique.
- *Lot n° 2 : Vaccination classique par virus inactivé* :
  - Deux injections à 10 jours d'intervalle de 5 ml de vaccin au violet de cristal.

— *Lot n° 3 : Vaccination interférentielle :*

$$\text{rapport : } \frac{\text{vaccin à virus inactivé}}{\text{vaccin à virus modifié}} = 4.$$

- Une dose de 5 ml de vaccin au violet de cristal ;
- Un quart de dose de vaccin à virus modifié.

— *Lot n° 4 : Vaccination interférentielle ; rapport = 10.*

- Une dose de 5 ml de vaccin au cristal violet ;
- Un dixième de dose de vaccin à virus modifié.

— *Lot n° 5 : Vaccination interférentielle ; rapport 100.*

- Une dose de 5 ml de vaccin au cristal violet ;
- Un centième de dose de vaccin à virus modifié.

— *Lot n° 6 : Témoins.*

- 5 ml d'eau physiologique.

Afin de déceler les réactions vaccinales, les porcs des différents lots sont surveillés pendant une semaine après l'immunisation.

● *Épreuve virulente :*

Tous les animaux reçoivent, trois semaines après la vaccination, une injection intra-musculaire de 1 ml de sang virulent correspondant à 1 million de doses minimales mortelles de virus\*. Les températures sont relevées quotidiennement pendant 10 jours.

*Essai n° II.*

- *Porcs :* 36 porcs d'un poids moyen de 40 kg.
- *Vaccins et sérum :* identiques à ceux de l'essai n° I.

La technique d'immunisation est celle précédemment décrite ; les 36 porcs sont répartis en lots de 6 animaux chacun.

— *Lot n° 1 : Séro-vaccination classique par virus modifié :*

- Une dose de virus lapinisé ;
- 15 ml de sérum antipestique.

— *Lot n° 2 : Vaccination classique par virus inactivé :*

- Deux injections à 10 jours d'intervalle de 7 ml de vaccin au violet de cristal.

---

\* Nous adressons nos remerciements au Dr LARENAUDIE qui nous a fourni le virus d'épreuve titré (Laboratoire de Recherches et de Contrôle d'Alfort. Dir. : Dr LUCAS).

- *Lot n° 3 : Vaccination interférentielle :*
  - 7 ml de vaccin au violet de cristal ;
  - Un centième de dose de vaccin à virus lapinisé.
- *Lot n° 4 : Vaccination par injection unique de virus inactivé :*
  - Une injection de 7 ml de vaccin au violet de cristal.
- *Lot n° 5 : Vaccination par injection d'une faible dose de virus modifié (dose identique à celle utilisée dans le vaccin interférentiel du lot n° 3).*
  - Un centième de dose de vaccin à virus lapinisé.
- *Lot n° 6 : Témoins :*
  - Injection de 5 ml d'eau physiologique.
  - *Épreuve virulente :*

Tous les animaux reçoivent par voie intra-musculaire, 4 mois et demi après la vaccination, 0,8 ml de sang virulent, correspondant à 800.000 doses minimales mortelles de virus. Les températures sont relevées chaque jour à la même heure, pendant 10 jours et le comportement noté : état général, appétit, parésie du train postérieur...

## II. — RÉSULTATS

### *Essai n° I.*

Les porcs des différents lots n'ont montré aucune différence dans leur comportement post-vaccinal.

Après l'épreuve, les deux porcs témoins sont morts au 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> jour. Les porcs des autres lots n'ont présenté aucun signe pathologique ; leurs températures sont restées dans l'ensemble entre 39° et 40°.

La comparaison des courbes thermiques des porcs des différents lots traités avec le vaccin interférentiel a permis d'établir que les variations les plus légères provenaient du lot immunisé à l'aide du vaccin de rapport 100. C'est donc ce rapport qui a été retenu pour le deuxième essai.

### *Essai n° II.*

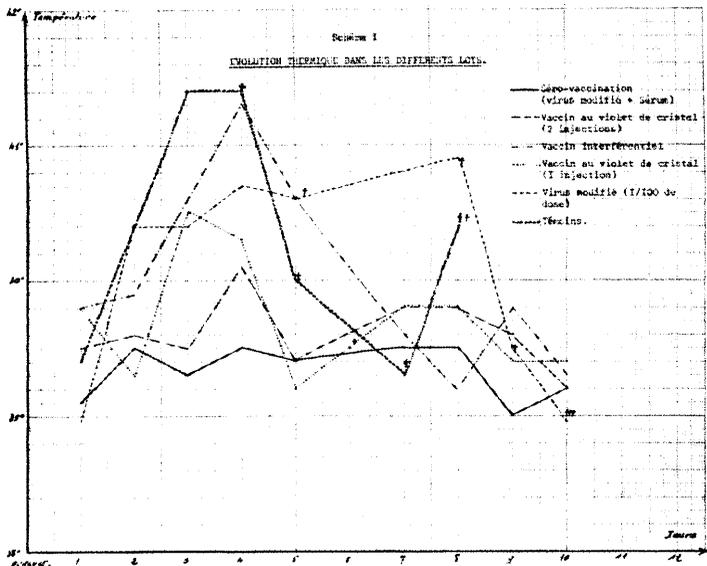
Après vaccination, les porcs des différents lots n'ont pas présenté de différence significative dans leur comportement. Entre la vaccination et l'épreuve virulente, deux porcs sont morts des suites de



Tous ces animaux présentaient à l'autopsie des lésions caractéristiques de peste porcine, associées de façon variée.

Les autres porcs ont résisté et ont été gardés en observation pendant deux mois après l'épreuve. L'évolution de la mortalité est reportée dans le tableau I

Le schéma I donne une représentation graphique de la moyenne thermique des porcs, par jour et par lot. Il est bien certain qu'une telle représentation n'a rien d'absolu car une forte hypothermie d'un porc à l'agonie peut en effet tempérer et diminuer la moyenne thermique des porcs du même lot.



Il est possible de tirer un certain nombre de conclusions de ces expériences.

a) Les méthodes classiques de vaccination ont donné d'excellents résultats.

Les porcs immunisés par sérovaccination à l'aide de virus modifié ou par deux injections de virus inactivé par le violet de cristal, ont présenté des réactions thermiques minimales. Ces deux méthodes créent donc un état immunitaire de valeur sensiblement égale lorsque l'épreuve virulente a lieu 4 mois et demi après la vaccination.

b) Une injection unique de vaccin au violet de cristal ne suffit

pas pour protéger tous les animaux à l'issue de ce même délai, puisqu'un porc du lot n° 4 est mort.

c) L'injection d'un centième de dose de vaccin à virus modifié n'a, dans les conditions de notre expérience, protégé efficacement aucun des porcs inoculés. Cette constatation est en contradiction apparente avec les expériences de KICHACHEV et AGEEVA (2) et de SAMPSON et collaborateurs (3) qui obtiennent une bonne immunité avec respectivement un cent cinquantième et un centième de dose vaccinale de virus modifié en culture cellulaire. Dans le dernier cas, cependant, l'inoculation d'épreuve n'avait lieu que 14 jours après la vaccination. Par ailleurs, le nombre de particules virales contenues dans la dose initiale des vaccins conditionne la valeur immunisante de la dilution utilisée.

d) Le vaccin interférentiel de rapport 100 fournit de meilleurs résultats que ses constituants employés séparément, à savoir le centième de dose vaccinale de virus lapinisé (6 morts sur 6 animaux) et le vaccin au violet de cristal injecté une seule fois (1 mort sur 6 animaux).

L'amplitude des variations thermiques des animaux vaccinés à l'aide du vaccin interférentiel est plus forte que celles observées dans les lots d'animaux vaccinés par les méthodes classiques. Une détermination plus précise du rapport optimal que nous n'avons établi que d'une façon approximative pour l'instant, devrait permettre de supprimer les réactions thermiques parfois observées après l'épreuve virulente.

### III. — CONCLUSION

L'injection simultanée en deux points différents de l'organisme d'une dose de vaccin au violet de cristal et d'un centième de dose vaccinale de virus modifié suscite l'apparition d'une immunité convenable contre la peste porcine. Cette méthode d'immunisation interférentielle permet d'envisager dans l'avenir une simplification des opérations de prophylaxie par rapport à l'utilisation du vaccin au violet de cristal (nécessité de deux injections) et une diminution du prix de revient par rapport à la séro-vaccination (utilisant virus modifié et sérum antipestique).

*(Travail de la chaire de Microbiologie, Immunologie,  
Pathologie générale et Laboratoire de recherches I. N. R. A.,  
Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort). (Prof. Ch. Pilet)  
et de la chaire de Maladies contagieuses, Zoonoses,  
Police sanitaire (Prof. L. Goret)*

## BIBLIOGRAPHIE

1. LEPINE (P.). — Vaccins interférentiels contre les maladies à virus : une nouvelle méthode d'immunisation. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1964, **258**, 4373-4375.
  2. KICHACHEV (N. V.) et AGEVA (L. S.). — Propriétés de la souche vaccinale « A S V » contre la peste porcine dans différentes méthodes de vaccination. *Trudy Nauchno. Kontrol Inst. Vet. Preparatov.* 1964, **12**, 3-8.
  3. SAMPSON (G. R.), SAUTER (R. A.), WILKINS (L. M.) et MARSHALL (V.). — Inoculation of swine with CJ strain culture hog cholera vaccine. *J. A. V. M. A.*, 1965, **146**, 836-839.
-