

VACCINS CONTRE LA MALADIE D'AUJESZKY ET SOUCHES VACCINALES DÉLÉTÉES : étude comparative du niveau de l'excrétion de virus virulent chez les porcs vaccinés puis infectés

P. VANNIER, E. HUTET, Elisabeth BOURGUEIL, R. CARIOLET

CNEVA - L.C.R.A.P. - Station de Pathologie Porcine - BP 53 - 22440 Ploufragan.

Onze vaccins dont les souches n'expriment pas certaines glycoprotéines ou schémas vaccinaux ont été comparés sur leur aptitude à induire une immunité entraînant une diminution de l'excrétion virale après infection. Pour chaque vaccin, le degré de protection clinique et le niveau d'excrétion virale ont été étudiés et comparés. Des groupes de 8 porcs ont été vaccinés 2 fois (sauf pour 1 vaccin) avec des souches vivantes atténuées ou avec des vaccins à virus inactivés (gl-, gp63- ou gx-). Les vaccins sont été administrés au début de la période d'engraissement et l'épreuve a été réalisée à la fin quand les porcs étaient âgés de 18 à 19 semaines. Les souches virales vivantes ont été reprises dans un diluant aqueux ou huileux (huile dans eau). Du fait de la longueur des essais et du nombre de porcs, l'étude a été réalisée en 4 séries successives d'essais composés de 3 groupes de porcs vaccinés (sauf pour la dernière série constituée de 2 groupes de porcs vaccinés) ; à chaque essai, un groupe de porcs témoins non vaccinés était ajouté, pour comparer les effets de l'épreuve sur les porcs vaccinés et témoins. Au total, 120 porcs ont été utilisés dans cette expérimentation. Tous les porcs vaccinés ont excrété du virus pendant 3 à 9 jours après l'épreuve. Mais le niveau d'excrétion virale et la durée de la période d'excrétion ont été réduits après la vaccination et, notamment, selon le cas, quand une double vaccination a été pratiquée avec un adjuvant huileux.

Des différences nettes ont été observées entre les vaccins. Quand le niveau d'excrétion virale est faible, le degré de protection clinique est bon. Mais, dans quelques cas, le degré de protection clinique peut être bon alors que l'excrétion virale apparaît moins bien maîtrisée.

Les titres séroneutralisants sont significativement corrélés à une faible excrétion virale tandis que le degré de protection ne l'est pas.

Level of virulent virus excreted by infected pigs previously vaccinated with different glycoprotein deleted Aujeszky's disease vaccines

Eleven deleted Aujeszky's disease vaccines or vaccinal schem were compared for their ability to induce an immunity which suppresses virus excretion optimally upon infection. For each vaccine, level of clinical protection and viral excretion were also compared. Groups of 8 pigs were vaccinated twice (except for one vaccine), with attenuated or inactivated deleted Aujeszky's disease vaccine (gl, gX or gp63 negative). The vaccines were given at the beginning of the fattening period and challenge took place at the end, when the pigs were 18-19 weeks old. Live virus vaccines were suspended in water or in oil-in-water emulsion. Considering the length of the assays and the number of pigs, the experiment was performed in 4 successive assays of 3 groups of pigs (except 2 groups for the last trial) ; at each assay, a control unvaccinated group of 8 pigs was added, to compare the effects of challenge between vaccinated and unvaccinated animals. In total, 120 pigs were involved in this experiment. All the pigs vaccinated excreted virus for 3 to 9 days after challenge. But the level of viral excretion and the duration of the period of excretion were reduced after vaccination and specially, depending on the cases, when a double vaccination is done, when oil-in-water emulsion is used.

Differences are obvious between vaccines. When the level of viral excretion is low, the level of clinical protection is good. But, in some cases, the level of clinical protection can be good but not so well the level of viral excretion. The seroneutralizing titres are significantly related to a low level of viral excretion whereas the level of clinical protection is not.

INTRODUCTION

Dans différents pays de la CEE, des programmes de lutte contre la maladie d'Aujeszky ont été mis en place : au Danemark (ANDERSEN, 1984), en Grande-Bretagne (THOW, 1988), en France (VANNIER, 1988). L'utilisation de vaccins dans lesquels certaines glycoprotéines ne sont pas exprimées permet de distinguer les animaux vaccinés et les animaux infectés. Mais au-delà de cette propriété ces vaccins doivent pouvoir limiter ou empêcher l'excrétion virale chez des porcs infectés préalablement vaccinés contre la maladie d'Aujeszky. L'immunité induite par la vaccination d'un porc le protège cliniquement mais n'empêche pas l'excrétion virale après infection (WITTMANN et al, 1980). De plus, les propriétés biologiques des vaccins sont généralement définies sur la base du degré de protection induite. Mais, dans une région ou un pays, quand un programme de lutte est basé sur une vaccination généralisée, du moins pour une première étape, il est essentiel d'utiliser des vaccins ou des schémas vaccinaux qui limitent le mieux la replication virale chez les porcs infectés après vaccination. Une telle étude a déjà été entreprise et a montré de nettes différences selon les vaccins (PENSAERT et al, 1990). Aussi, cette étude a quatre objectifs essentiels par rapport à celle de PENSAERT et al : étudier la protection conférée par les vaccins pendant toute la période d'engraissement, comparer le degré de protection clinique et l'importance de l'excrétion virale, comparer les résultats obtenus quand les vaccins sont injectés une fois et deux fois, étudier d'autres préparations vaccinales.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Porcs

Chaque vaccin a été étudié sur 8 porcs. Les animaux sont issus d'un croisement LW x LR et proviennent d'un élevage du département de Loire-Atlantique dans lequel une prophylaxie sanitaire a été mise en place depuis 1985. Une partie des animaux de cette exploitation font l'objet de prélèvements sanguins au moins une fois par an afin de vérifier l'absence du virus de la maladie d'Aujeszky (M.A.). Avant chaque expérience, des prélèvements sanguins ont de nouveau été réalisés chez les truies afin de vérifier l'absence d'infection du troupeau. Les porcs ont été introduits dans les unités expé-

mentales du LCRAP/SPP au moins une semaine avant la première vaccination.

1.2. Vaccins

Un certain nombre de vaccins sont expérimentaux et donc non encore commercialisés. Les porcs ont été vaccinés deux fois excepté pour le vaccin I, à l'âge de 10 et 14 semaines, pour un poids moyen de 28 kg à la première injection.

Afin que les variations des titres des souches vaccinales, au cours du temps, pour un même vaccin et des différents vaccins n'induisent pas un biais dans l'interprétation des résultats, le titre fut ajusté à la valeur de $10^{5.5}$ DCP₅₀ (dose cytopathogène) par dose injectée.

Le tableau 1 indique toutes les caractéristiques des vaccins utilisés.

Bien entendu, le vaccin à virus inactivé J a été injecté en l'état. Les souches vaccinales D et H sont semblables mais l'adjuvant ou le diluant est la seule différence entre les deux vaccins. Les vaccins F et I sont identiques mais I a été injecté seulement une fois. Dans la dernière série d'essais, le vaccin I a été injecté la première fois et le rappel a été effectué avec le vaccin à virus inactivé J.

Toutes les souches vaccinales sont normalement multipliées sur des systèmes cellulaires différents qu'il n'était pas possible d'obtenir au laboratoire. C'est pourquoi le titre des lots utilisés a été calculé, pour chacun, après inoculation sur deux substrats cellulaires différents : lignée PK15 et cellules secondaires de reins de porcs. Puis la valeur moyenne obtenue a été considérée comme le titre du lot et la préparation a été concentrée ou diluée selon le résultat obtenu. Le nombre de lots étudiés étant très élevé et comme chaque groupe de 8 porcs était totalement isolé des autres, il ne fut pas possible de comparer tous les vaccins au même moment. Pour cette raison, quatre séries successives d'essais de trois groupes d'animaux pour chacune d'entre elles (sauf deux groupes pour la dernière) furent réalisés ; à chaque série, un groupe de 8 porcs témoins non vaccinés a été incorporé à l'étude, afin de comparer, dans le temps, les effets de l'épreuve chez les animaux vaccinés et non vaccinés.

TABLEAU 1
CARACTÉRISTIQUES DES VACCINS UTILISÉS DANS L'ESSAI COMPARATIF

	Vaccin ou essai										
	Série 1			Série 2			Série 3			Série 4	
Propriétés	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Délétion	gl ⁻	gp63 ⁻	gx ⁻	gl ⁻	gx ⁻	gl ⁻	gl ⁻	gl ⁻	gl ⁻	gl ⁻	gl ⁻
Type	Vivant	Vivant	Vivant	Vivant	Vivant	Vivant	Vivant	Vivant	Vivant	Inactivé	Vivant et inactivé
Adjuvant ou diluant	huile	huile	eau	eau	eau	huile	huile	huile	huile	huile	huile
Dilué	oui	oui	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Concentré	non	non	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	non	non

1.3. Épreuve

Les porcs ont été éprouvés au poids de 80 à 87 kg à l'âge de 18-19 semaines. La souche utilisée est la 75 V 19 (ANDRIES et al, 1978). Les porcs ont été inoculés avec 1,5 ml d'une suspension virale (Titre 10^5 DCP $_{50}$ /ml) dans chaque narine et 2ml per os. Cette inoculation fut répétée trois fois en 24 heures dans des conditions rigoureusement identiques (soir 17H, matin 9H, soir 16H le même jour). Le premier jour de l'infection est considéré comme JO. Le protocole est identique à celui qui est décrit par PENSART et al (1990) afin que les deux études soient comparables.

1.4. Évaluation des performances. Observations cliniques et nécropsiques

Les signes cliniques et tout particulièrement les signes respiratoires et la température rectale ont été enregistrés chaque jour. Les porcs ont été pesés une fois par semaine. La perte de poids après épreuve et la durée d'hyperthermie furent les principaux critères retenus pour l'évaluation de la protection induite par les vaccins. Pour comparer les performances entre les groupes dans la semaine qui a suivi l'épreuve, un index DG a été calculé (STELLMANN et al, 1989).

La durée d'hyperthermie est considérée comme le nombre de jours pendant lesquels, au moins, un porc a présenté une température $\geq 40^\circ\text{C}$.

1.5. Mesure de l'excrétion virale

Des écouvillonnages nasaux (écouvillons enfoncés dans les deux narines sur une longueur de 10 cm) ont été pratiqués quotidiennement sur chaque porc, du jour précédant l'épreuve au 12^e jour suivant. Les écouvillons étaient pesés individuellement avant le prélèvement puis immédiatement après afin de connaître le poids exact du mucus prélevé. Puis 2ml de milieu MEM sont ajoutés dans chaque tube contenant l'écouvillon. Le tube est alors congelé à -70°C jusqu'au moment du titrage. Pour titrer le virus, 100 μl de liquide sont collectés après décongélation et dilués de 10 en 10 en tubes. Les dilutions sont alors transférées en microplaques. Le titre est exprimé en DCP50 par ml et rapporté à un poids de 100 mg de mucus.

1.6. Sérologie

Dès leur arrivée à la Station de Pathologie Porcine, du sang a été prélevé chez les porcs une fois par semaine. Les anticorps neutralisants ont été recherchés selon les techniques classiques ; le titre est exprimé comme la valeur de l'inverse de la dilution la plus grande qui neutralise 100 DCP50 du virus M.A.

1.7. Tests statistiques

Le test unilatéral de Colin et White et le test de Student ont été utilisés pour comparer les performances des différents groupes.

2. RÉSULTATS

2.1. Observations cliniques après les injections vaccinales

Dans la première série d'essais, des réactions thermiques nettes ont été observées avec le vaccin A après les 2 injections

et tout particulièrement après la 6^{ème} heure après l'injection. A ce moment, la température rectale a atteint 41°C . Avec le vaccin B, les réactions thermiques furent moins évidentes et la température n'a pas excédé 41°C après le rappel et seulement chez un porc. Pour le vaccin C, des réactions thermiques furent plus prononcées pour 3 porcs à la première injection (41°C).

Dans la série 2, aucune réaction particulière n'a été constatée avec les vaccins D et F. Avec le vaccin E, une réaction thermique a été constatée le jour après le rappel mais sur 3 porcs : 40° , $40^\circ 1$, $40^\circ 7$.

Dans la série 3, 6 H après la première injection du vaccin G, une réaction thermique a été observée chez tous les porcs vaccinés. A l'injection de rappel, 5 porcs ont montré une température rectale de plus de 40°C atteignant chez l'un d'entre eux $41^\circ 7\text{C}$. Aucune réaction particulière n'a été observée avec les vaccins H et I.

Dans la série 4, les réactions thermiques furent plus importantes au rappel avec le vaccin J.

2.2. Etude des performances après épreuve. Observations cliniques

Le tableau 2 (page suivante) indique les principaux résultats observés après épreuve. Dans toutes les séries les groupes témoins ont été sévèrement affectés par l'infection expérimentale. Aucun événement particulier n'est à signaler sauf dans la série 3 (vaccin G) dans laquelle un porc a présenté une hyperthermie pendant une longue période tandis que la fièvre a duré moins longtemps chez les porcs du même groupe. Dans la dernière série, les effets de l'épreuve semblent avoir été plus sévères comme en témoigne l'importance de la perte de poids chez les animaux témoins.

Les poids des porcs ne sont pas différents statistiquement le jour de l'épreuve comme le poids des porcs des différents groupes de témoins à J7, J14 et J21 après épreuve.

Selon les résultats indiqués dans le tableau 2 en considérant particulièrement la valeur de DG, les vaccins peuvent être classés selon la protection qu'ils confèrent chez les porcs.

- 1 = vaccins A, C, G, H,
- 2 = vaccins D, E, K,
- 3 = vaccins B, F, J et en dernier I

2.3. Excrétion virale

J0 indique le moment du premier écouvillonnage avant l'épreuve et J1 le 1^{er} jour d'écouvillonnage qui est le lendemain du jour de la dernière infection. Les figures 1 à 5 (page suivante) montrent les titres moyens de virus trouvés dans les différents groupes. On peut remarquer que la cinétique d'excrétion du virus est la même dans les 4 groupes témoins sauf pour 2 jours pour les témoins de la série 2 (jours 3 et 5). Les résultats sont globalement homogènes et dans les 3 groupes témoins des séries 1, 2, 3 aucun virus n'a pu être isolé le 12^{ème} jour après l'épreuve. Mais dans la dernière série le virus est présent dans un écouvillon nasal d'un porc témoin le 12^{ème} jour. Un second pic d'excrétion virale survient le 7^{ème} jour après l'épreuve. Le tableau 3 donne la synthèse des résultats obtenus en comparant les performances, l'excrétion virale et les titres en anticorps. Le titre moyen cumulé pour l'excrétion virale est la

TABLEAU 2
PERFORMANCES APRÈS ÉPREUVE

Série	VACCINS								
	% hyperthermie (1ere semaine)		Durée hyperthermie (j)	GMQ (a) avant épreuve (70 j)	GMQ 7 j PI (b)	GMQ 21 j PI	Perte de poids totale (kg)	Temps de récupération du poids initial (j)	DG
	>40°C	>41°C							
1									
Témoïn	85	55	15	0,85	- 1,18	0,15	8,25	18	/
A	21	1,7	4	0,82	0,66	0,88	0	0	2,22
B	41	9	6	0,83	0,02	0,63	0	0	1,39
C	19	1,7	4	0,82	0,82	0,93	0	0	2,40
2									
Témoïn	75	51	15	0,96	- 1,21	0,03	8,44	20	/
D	33	3,5	4	0,87	0,44	0,86	0	0	1,91
E	30	1,7	4	0,92	0,47	0,87	0	0	1,94
F	57	17,8	5	0,88	- 0,29	0,67	2,06	9	1,01
3									
Témoïn	80	60	11	0,79	- 1,11	0,46	7,75	13	/
G	14	0	1	0,89	0,70	0,66	0	0	2,19
H	14	0	2	0,85	0,86	0,96	0	0	2,41
I	78	41	8	0,91	- 0,86	0,65	6	11	0,43
4									
Témoïn	80	51	14	1,03(c)	- 1,63	- 0,04	11,43	>21	/
J	75	42	10	0,90	- 0,54	0,76	3,81	9	1,23
K	76	39	10	0,88	0,13	0,98	0	0	1,97

a : Gain Moyen Quotidien en kg
b : Post-infection
c : Croissance entre J-13 et Jo

FIGURE 1
EXCRÉTION VIRALE
(lot témoins - séries 1-2-3-4)

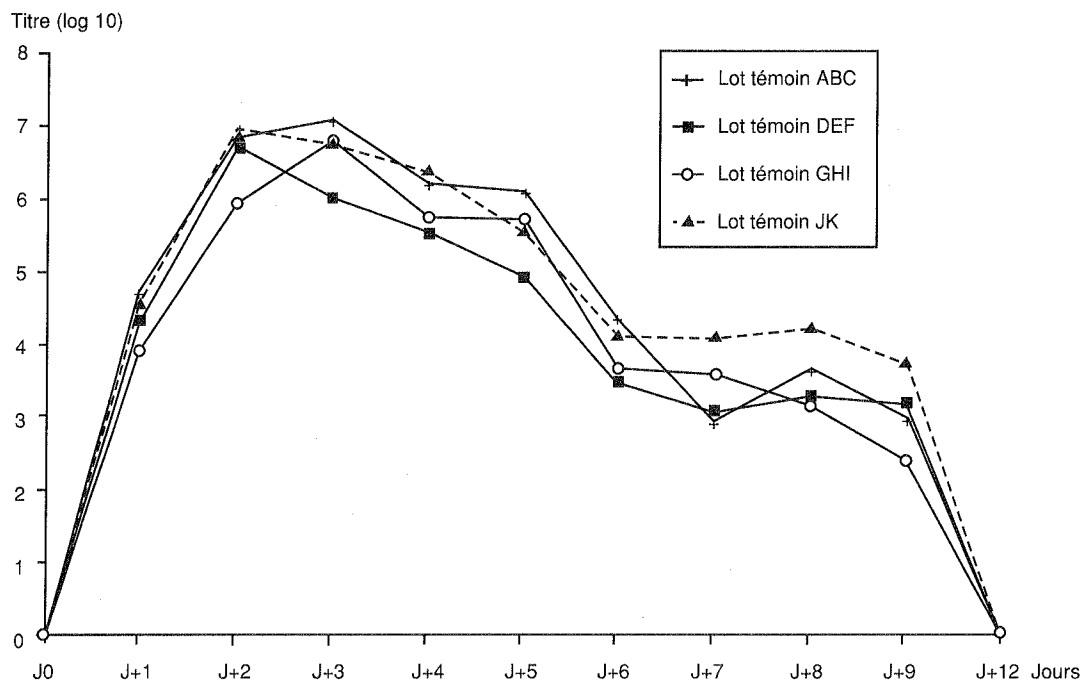


FIGURE 2
EXCRÉTION VIRALE
(série 1)

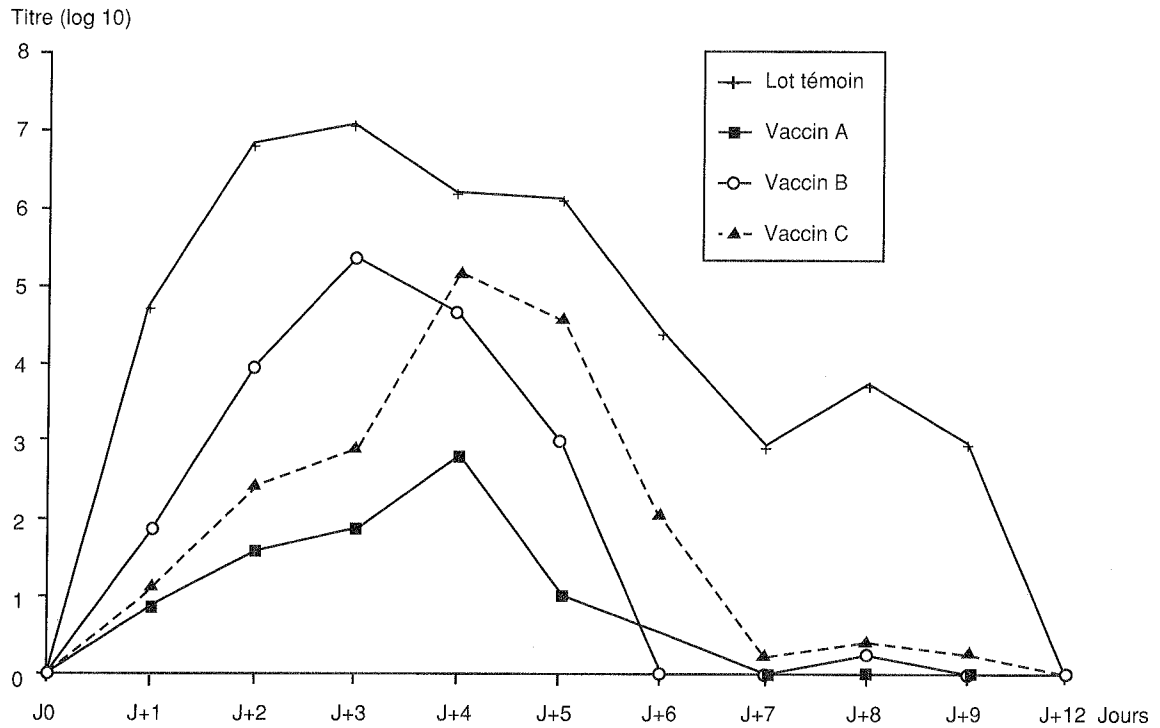


FIGURE 3
EXCRÉTION VIRALE
(série 2)

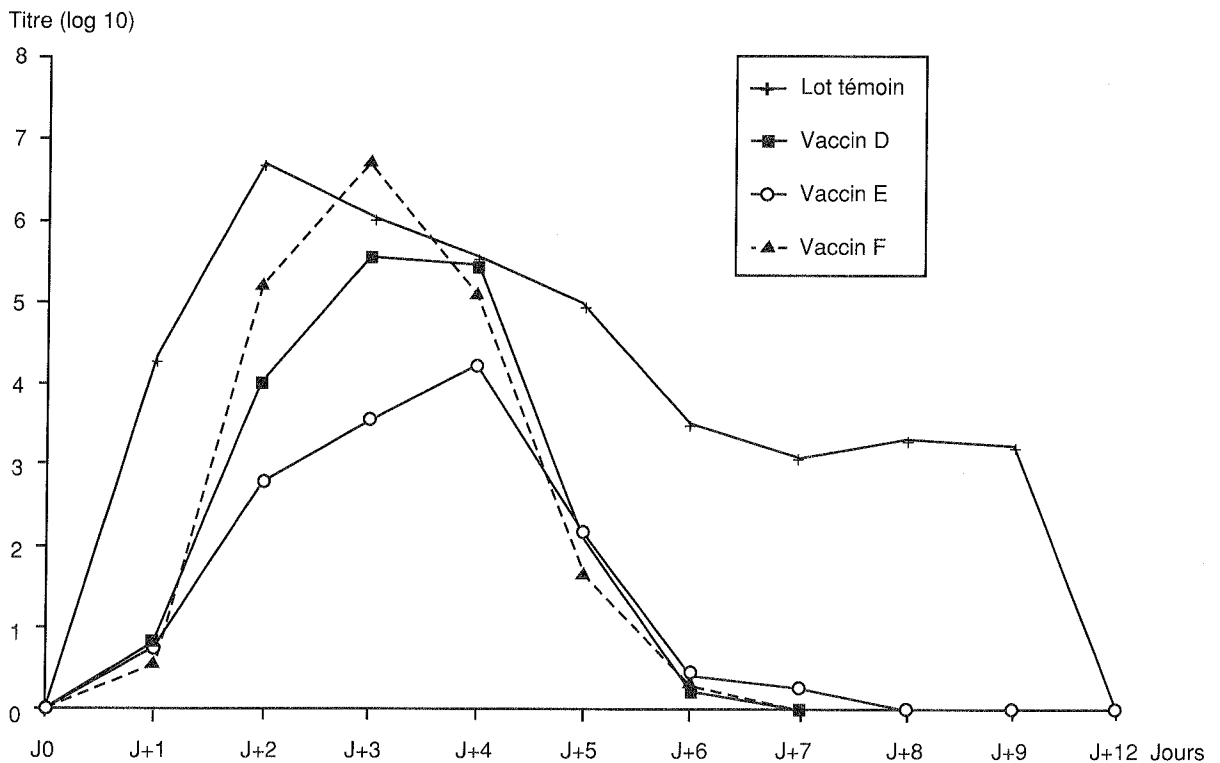


FIGURE 4
EXCRÉTION VIRALE
(série 3)

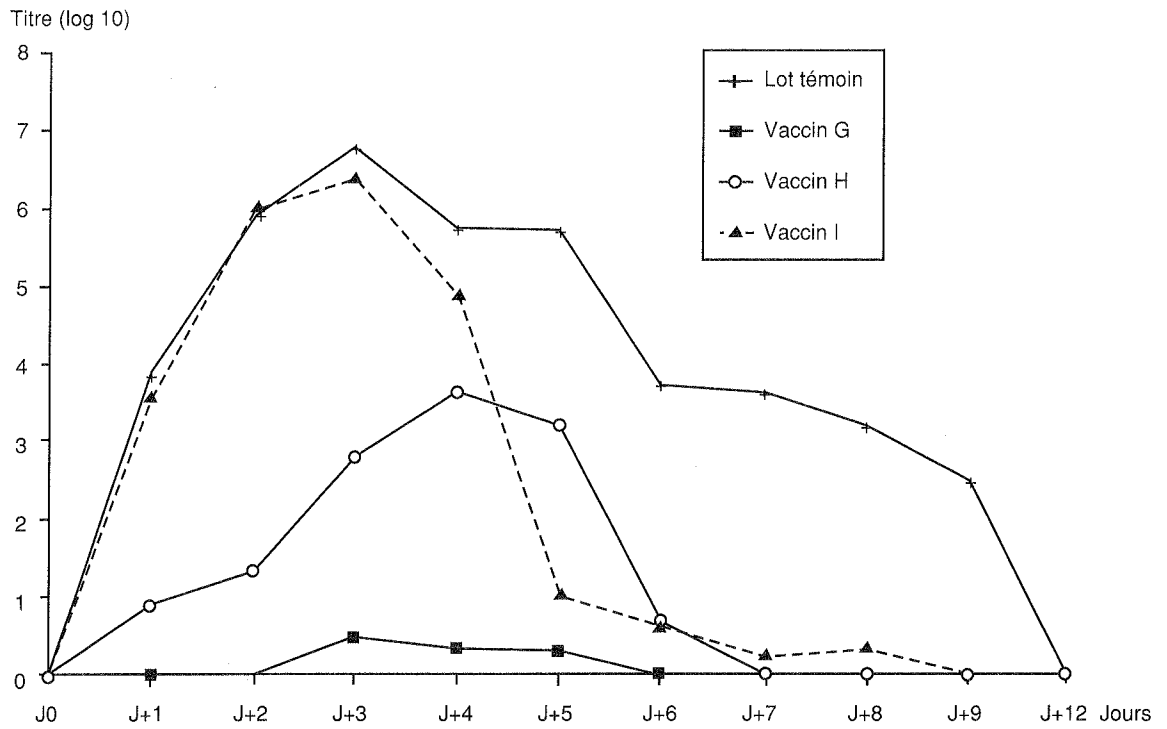
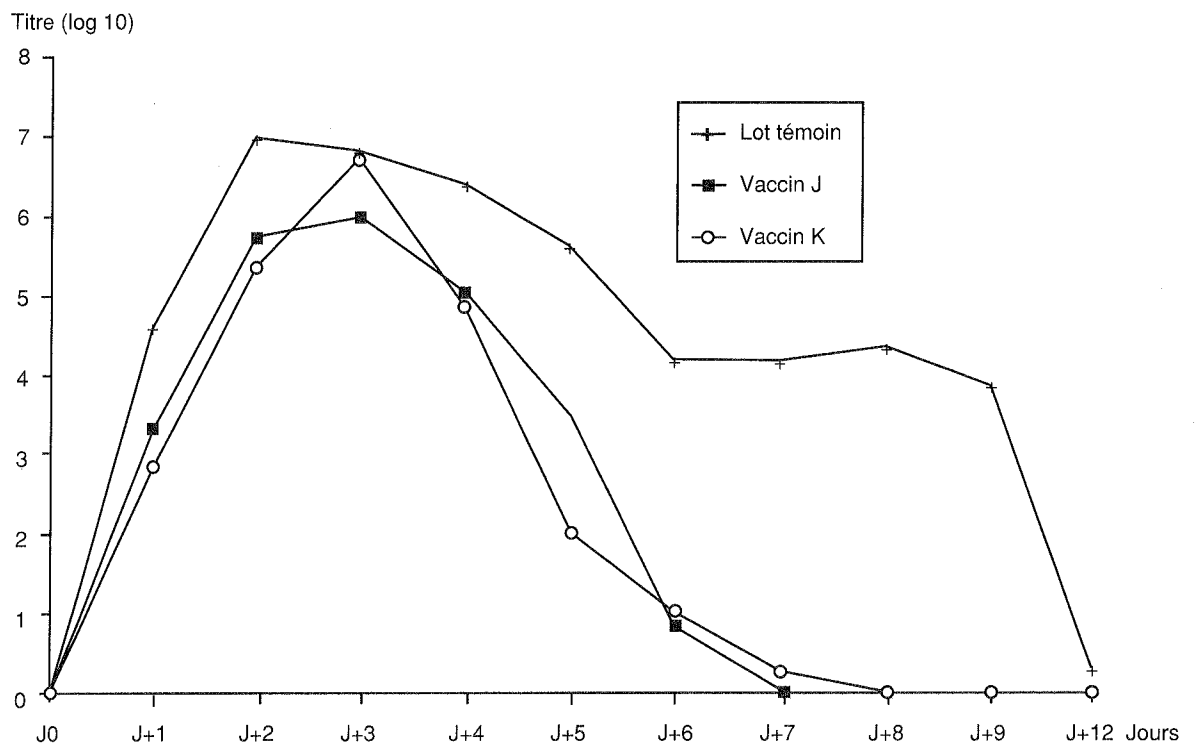


FIGURE 5
EXCRÉTION VIRALE
(série 4)



moyenne des titres viraux (log₁₀) des titres individuels pendant la période d'observation.

Trois classes de vaccins peuvent être constituées selon le niveau d'excrétion virale après épreuve.

- 1 = vaccins G > A
- 2 = vaccins B, C, E, H, (D)
- 3 = vaccins (D), F, I, J, K,

Le vaccin D est à un niveau intermédiaire.

Selon les valeurs obtenues dans le tableau 3 un classement peut être effectué :

classement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
vaccin	G	A	H	E	D	C	B	F	I	K	J

2.4. Résultats sérologiques

Dans le tableau 4, (page suivante) sont indiquées les valeurs moyennes obtenues aux moments critiques de l'étude.

Les titres SN (log₂) sont corrélés au niveau d'excrétion virale (coefficient de corrélation : 0,82 avec $p < 0,05$)

Les 2 vaccins qui limitent le mieux l'excrétion virale (A et G) sont aussi ceux qui confèrent les plus hauts titres d'anticorps neutralisants chez les porcs. L'injection de rappel induit une réponse secondaire nette du système immunitaire comme en témoigne l'élévation intense du titre des anticorps neutralisants dans le sang après la seconde injection. Dans la plupart des cas le titre en anticorps décroît entre J-21 et J0 ; ce phénomène est particulièrement net pour les vaccins J et K.

DISCUSSION

Il faut souligner que les titres des vaccins ont été ajustés à la valeur de $10^{5,5}$ DCP⁵⁰/dose. Aussi, les résultats obtenus ne peuvent être strictement extrapolés aux vaccins utilisés en pratique. Néanmoins, les résultats obtenus avec des préparations non diluées peuvent être pris en considération, de même que des résultats favorables obtenus avec des vaccins dilués. Les résultats obtenus à partir de cette étude montrent l'existence de différences entre les vaccins notamment lorsque les niveaux d'excrétion et de protection induite sont considérés. En général, quand le niveau d'excrétion virale est bas, la protection clinique conférée est bonne, (vaccins A, G). Mais dans quelques cas la protection clinique conférée par le vaccin peut être bonne, alors que le niveau d'excrétion virale peut être relativement élevé (vaccin C).

Les titres neutralisants sont significativement liés à une excrétion virale alors que le niveau de protection ne l'est pas. En effet, il a été montré que l'immunité à médiation cellulaire peut jouer un rôle important dans la protection clinique (WITTMANN et al. 1976).

Ces résultats confirment ceux obtenus par PENZAERT et al, (1990). Par rapport à l'étude de PENZAERT et al, des nouveaux vaccins ou associations ont été étudiés : E, G, J, K. Mais, à l'inverse, les mêmes vaccins ont été comparés dans les deux études : A, C, D mais dans des conditions différentes (2 injections). En règle générale, la cinétique de l'excrétion virale est la même dans les groupes témoins que celle observée par

PENZAERT et al. Néanmoins, les titres obtenus dans notre étude semblent être plus élevés de 1 à 2 unités logarithmiques que ceux précédemment publiés. Dans les 2 études les résultats obtenus avec le vaccin (gX-) sont totalement semblables à ceux de PENZAERT et al. Les résultats obtenus ne confirment pas ceux de MARCHIOLI et al. (1987).

Pour les 2 vaccins gX- étudiés, l'injection de rappel ne semble pas avoir d'influence sur l'excrétion virale quand les résultats sont comparés avec ceux obtenus après une seule injection bien que le rappel semble induire une élévation du titre des anticorps neutralisants.

Dans la présente étude les souches vaccinales D et H (GI-) sont identiques seuls les diluants diffèrent. Nos résultats confirment ceux de PENZAERT puisqu'ils indiquent que le niveau d'excrétion virale est inférieur lorsque l'excipient utilisé est huileux (émulsion huile dans eau) par rapport à un excipient aqueux. La différence est plus nette quand le titre maximal de virus excrété est considéré plutôt que la durée moyenne d'excrétion. En effet, les titres diffèrent de 2 unités logarithmiques. L'injection de rappel ne semble pas diminuer considérablement le niveau d'excrétion virale par rapport aux résultats obtenus par PENZAERT (vaccin D : groupe 3).

En considérant les résultats obtenus avec le vaccin A, ils diffèrent largement de ceux obtenus par PENZAERT, qui observe une excrétion virale seulement aux 5^e et 6^e jours (groupes 9-10). Dans l'étude présente, un titre viral faible a été détecté dans les écouillons nasaux pendant 6 jours consécutifs. Cette différence pourrait être due à l'intervalle entre la vaccination et l'épreuve. En effet dans cette étude le but était d'évaluer la protection globale conférée pendant toute la durée d'engraissement, alors que PENZAERT et al. ont réalisé une étude sur une période beaucoup plus courte. Ce fait est important à considérer puisque la double injection, dans notre étude, ne semble pas limiter plus l'excrétion que dans l'étude de PENZAERT dans laquelle une seule injection vaccinale a été pratiquée (mais l'intervalle entre la vaccination et l'épreuve était plus court). De plus il faut rappeler que les 2 études ont été réalisées sans immunité passive, on ne peut donc que recommander une double injection notamment en présence d'anticorps d'origine maternelle qui interfèrent intensément avec le développement d'une bonne immunité active (DE LEEUW and VAN OIRSCHOT, 1985). Dans la présente étude, de meilleurs résultats sont obtenus avec l'essai F dans lequel le vaccin I a été injecté 2 fois par rapport à l'essai I où le vaccin I n'a été administré qu'une fois.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le vaccin G qui est expérimental. Il est remarquable de constater que le niveau d'excrétion virale chez les porcs vaccinés est très faible et que la période d'excrétion est très courte ; en fait, seulement 2 porcs ont excrété du virus. Pour cette raison, les résultats sont assez proches de ceux qui ont été obtenus avec le vaccin A ; dans cet essai, peu d'animaux ont excrété du virus sauf le 4^e jour. Les résultats obtenus dans le dernier essai sont intéressants à considérer car le schéma vaccinal n'était pas traditionnel ; en effet, la première injection a été faite avec un vaccin à virus vivant et le rappel avec un vaccin à virus inactivé. Les résultats sont meilleurs que ceux qui sont induits par le vaccin à virus inactivé utilisé seul.

Les résultats de cette étude indiquent que des différences

TABLEAU 3
PERFORMANCES, EXCRÉTION VIRALE ET MOYENNE GÉOMÉTRIQUE DES TITRES EN ANTICORPS
DANS LES DIFFÉRENTS GROUPES

Groupes	DG	Titre SN (1)	Excrétion virale										TMC (2)	
			Jours											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	12		
Témoïn	/	0	8 (3)	8	8	8	8	8	8	7	8	6	0	45,4
A	2,22	6,2	2	3	4	6	2	2	0	0	0	0	8,68	
B	1,39	2,9	5	7	7	8	7	1	1	1	0	0	20,21	
C	2,40	5,2	4	6	7	8	8	5	1	1	1	0	19,11	
Témoïn	/	0	8	8	8	8	8	8	7	7	7	0	40,9	
D	1,91	3	2	8	8	8	7	1	0	0	0	0	18,23	
E	1,94	3,6	3	6	7	7	5	1	1	0	0	0	14,18	
F	1,01	1,7	2	8	8	8	5	1	0	0	0	0	19,61	
Témoïn	/	0	8	8	8	8	8	8	8	7	5	0	41,4	
G	2,19	6	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1,17	
H	2,41	4	2	3	6	6	6	3	0	0	0	0	12,69	
I	0,43	0,4	7	8	8	8	3	2	1	1	0	0	22,91	
Témoïn	/	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1	47	
J	1,23	2,5	7	8	8	8	8	3	0	0	0	0	24,25	
K	1,97	2,2	7	7	7	7	6	4	1	0	0	0	22,91	

(1) : à l'épreuve : titre moyen d'anticorps neutralisants (moyenne géométrique log₂)

(2) : Titre viral moyen cumulé

(3) : Nombre de porcs excréant du virus sur un total de 8

TABLEAU 4
TITRE MOYEN D'ANTICORPS NEUTRALISANTS (écart-type) À DIFFÉRENTS MOMENTS

Série	Vaccins	TEMPS				
		J-63 1ere Vaccination	J-35 Rappel	J-21	Jo Epreuve	J14
1	Témoïn	0	0	0	0	4,75 (1,03)
	A	0	2,12 (1,12)	6,62 (1,5)	6,23 (0,71)	8 (0,9)
	B	0	1 (0,75)	2 (0,53)	2,87 (0,64)	8,5 (0,75)
	C	0	2,12 (1,12)	4,87 (0,83)	5,25 (0,46)	6,5 (1,19)
2	Témoïn	0	0	0	0	5,6 (0,74)
	D	0	0,87 (0,35)	3,87 (1,25)	3 (1,06)	8 (0,75)
	E	0	1 (0,75)	4,87 (0,99)	3,62 (0,74)	7,62 (1,19)
	F	0	0	2,75 (0,89)	1,75 (0,89)	8,5 (0,53)
3	Témoïn	0	0	0	0	4,9 (0,64)
	G	0	3,37 (0,52)	7,4 (1,1)	6 (0,92)	6,87 (0,99)
	H	0	2,12 (0,99)	5,62 (0,74)	4 (0,92)	7,5 (1,1)
	I	0	0	0,12 (0,35)	0,37 (0,5)	7,62 (1,77)
4	Témoïn	0	0	0	0	6 (0,92)
	J	0	0,87 (0,99)	4 (1)	2,5 (1,2)	8,5 (3,1)
	K	0	1,12	3,9 (1,25)	2,25 (1,49)	9,25 (1,03)

importantes peuvent être mises en évidence avec des préparations vaccinales diverses injectées au même titre et tout particulièrement quand le virus vaccinal est repris dans une émulsion huile dans eau. Dans ce dernier cas, les résultats semblent meilleurs. Dans l'avenir, et tout particulièrement quand des plans de lutte contre la maladie d'Aujeszky sont basés sur une prophylaxie médicale, il peut être nécessaire de prendre en considération le degré de protection clinique induit, mais aussi le niveau de l'excrétion virale.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient J. ALLARD, B. BEAUREPAIRE, O. GUILLOU, P. JULOU, M. LE GAL, J.F. PANSART, A. KERAN-FLEC'H pour leur excellente assistance technique.

Nous tenons à remercier le Professeur M.B. PENSAERT, de la Faculté de Médecine Vétérinaire de GAND, BELGIQUE pour toutes les discussions fructueuses que nous avons eues pour la préparation de cette étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDERSEN J.B., 1984. O.I.E. 11th Conférence, Vienna, 25-28.
- ANDRIES, K., PENSAERT, M.B. VANDEPUTTE, J., 1978. Am. J. Vet. Res., 39, 1282-1285.
- DE LEEUW, P.W., VAN OIRSCHOT, J.T., 1985. The Vet. Q., 7, 191-197.
- MARCHIOLI, C.C, YANCEY, R.J., WARDLEY, R.C., THOMSEN, D.R., POST. L.E., 1987. Am. J. Vet. Res., 48, 1577-1583.
- PENSAERT, M.B., DE SMET, K., DE WAELE, K., 1990. Vet. Microb., 22, 1-11.
- STELLMANN, C., VANNIER, P., CHAPPUIS, G., BRUN, A., DAUVERGNE, M., FARGEAUD, D., BUGAND, M., COLSON, X., 1989. J. of Biol. Standard., 17, 17-27.
- THOW, D.A.R., 1988. I.P.V.S. Congress, 194.
- VANNIER, P., 1988. Vaccination and control of Aujeszky's disease E.E.C. Seminar, J.T. VAN OIRSCHOT, ed. 215-226.
- VAN DER VALK, P.C., 1988. I.P.V.S. Congress, 195.
- WITTMANN, G., BARTENBACK, G., JAKUBIK, J., 1976. Arch. of Virol., 50, 215-222.
- WITTMANN, G., JAKUBIK, J., AHL, R., 1980. Arch. Virol., 66, 226-240.
- WITTMANN, G., 1988. Vaccination and control of Aujeszky's disease. E.E.C. Seminar, J.T. VAN OIRSCHOT, ed. 209-214.