

210000935

OK

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLES (I.S.R.A.)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
DAKAR-HANN

LE VACCIN CONTRE LA PESTE BOVINE

-:-:-:-:-

Par J. SARR

REF. N°89/VIRO.
OCTOBRE 1983

LE VACCIN CONTRE LA PESTE BOVINE

Par J. SARR*

-:-:-:-:-:-:-

HISTORIQUE DES METHODES D'IMMUNISATION

Les premières tentatives d'immunisation ont consisté en une inoculation de bile fraîche d'animaux morts de peste par les éleveurs boers en Afrique du Sud.

Cette méthode de vaccination se répandit à partir de 1897 en Afrique, en Extrême-Orient et en Europe.

Par la suite, plusieurs méthodes d'immunisations furent préconisées donnant des résultats variables (tableau n°1).

* Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires
DAKAR--.

B - LES VACCINS A VIRUS MODIFIES

1 - Virus caprinisé

Le virus caprinisé fut mis au point pour la première fois par Edwards (1924-1925) par adaptation du virus bovipestique à la chèvre.

Ce vaccin fut utilisé avec succès en Inde, mais se révéla encore très virulent pour le bétail africain.

La souche actuellement répandue en Afrique, a subi plus de six cents passages sur chèvre et peut être considérée comme fixée. De plus, elle ne diffuse pas comme la souche indienne.

Mais les vaccins à virus caprinisés présentent les inconvénients :

- les réactions post-vaccinales sont souvent fortes (Ndama de Guinée, Ankole d'Ouganda, Bahema du Congo, bovins améliorés importés ou leurs croisements. . . .) ,
- extériorisations d'affections latentes (Theileriose, coccidiose, pasteurellose etc. . . .) ,
- maladies intercurrentes chez les animaux inoculés.

L'immunité conférée par ce vaccin apparaît très rapidement et dure plusieurs années (au moins 5 ans).

2 - Virus lapinisé

La seule souche vaccinale vulgarisée est la Nakamura III. Elle est considérée comme suffisamment atténuée pour la plupart des races bovines et est constante dans ses caractères depuis environ son 800ème passage sur lapin.

Le virus peut infecter toutes les races de lapin, mais les plus jeunes (4 mois environ) sont les plus réceptifs.

L'inoculation se fait par voie IV et les animaux sont sacrifiés entre 60-70 heures après inoculation.

Le vaccin reste quand même d'une utilisation prudente chez certaines races particulièrement sensibles.

3 - Les virus avianisés

Le virus bovipestique peut se cultiver sur œuf embryonné . L'atténuation est plus régulière lorsque le virus est toujours inoculé par voie intravitelline que par voie chorio-allantoïdienne.

LE VACCIN CONTRE LA PESTE BOVINE

Par J. SARR*

-!-!-!-!-!-!-!

HISTORIQUE DES METHODES D'IMMUNISATION

Les premières tentatives d'immunisation ont consisté en une inoculation de bile fraîche d'animaux morts de peste par les éleveurs boers en Afrique du Sud.

Cette méthode de vaccination se répandit à partir de 1897 en Afrique, en Extrême-Orient et en Europe.

Par la suite, plusieurs méthodes d'immunisations furent préconisées donnant des résultats variables (tableau n°1).

* Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires
DAKAR-HANN.

HISTORIQUE DES METHODES D'IMMUNISATION

PASSIVE	ACTIVE	MIXTE	CROISEE
Sérum (SEMMER 1893)		Séro-infection (KÖLLE et TURNER 1898)	
	Vaccins pulpe d'organes inactivées (KAKIZAKI - 1913 - CURASSON et DELPY, 1926) - + gel d'alumine (JACOTOT, 1940)	Séro-vaccination (BERGEON et CEBF 1930) Vaccino-infection (CURASSON, 1931)	
	Virus modifié :		Virus de Carné (Gonet, Monnet, Gilbert et PILET 1957)
	1) virus caprinisé (SCHEIN, 1926 - EDWARDS, 1930) ;		
	2) virus lapinisé : (NAKAMURA, 1938) ;		
	3) virus avianisé (SHOPE et coll., 1946) ;		
	4) virus lapinisé-avianisé (LA) (NAKAMURA, 1953) ;		
	5) virus P.P.R.* (MORNET, GILBERT et Sow, 3.956) ;		
	6) virus en Culture de tissus (PLOWRIGHT et FERRIS, 1957).		

(*) P.P.R. = Peste des petits ruminants.

LES PRINCIPAUX TYPES DE VACCINS.

Les principaux types de vaccins **utilisés dans** la lutte contre la peste bovine sont :

- les vaccins tués,
- les vaccins vivants.

A - LES VACCINS TUES

- pulpe splénique infectée inactivée par la glycérine
- rate, ganglions, poumons traités au formol, au phénol, au toluène ou au chloroforme.

Les inactivants **comme** la glycérine, le phénol et le toluène ont l'inconvénient d'être très irritants par voie sous-cutanée et d'avoir un pouvoir bactéricide faible.

La valeur respective des pulpes vaccinales est par ordre décroissant : amygdales, ganglions lymphatiques, rate, poumons. Le pouvoir immunogène des amygdales, selon Kakizaki et Nakamura, est une fois et demie à trois fois plus élevé que celui des ganglions lymphatiques.

- Pulpe d'organe formolée ou saponisée et absorbée sur hydroxyde d'alumine (Jacotot). Ce vaccin est beaucoup plus actif que les premiers.

Ces types de vaccins **présentaient** l'avantage

- d'avoir une valeur immunisante constante
- d'être d'une innocuité totale
- d'entraîner une absence totale de réaction organique, ce qui évite le réveil des infections latentes, particulièrement fréquentes en zone tropicale (coccidiose, piroplasmose, trypanosomiase etc.....),

Leur préparation est aisée, ^{mais} ils sont tous aujourd'hui abandonnés pour les raisons suivantes :

- le temps d'établissement de l'immunité est long (plus de 12 jours),
- le prix de revient est élevé,
- le rendement est faible,
- la durée de l'immunité est courte (maximum 6 mois).

B - LES VACCINS A VIRUS MODIFIES

1 - Virus caprinisé

Le virus caprinisé fut mis au point pur la première fois par Edwards (1924-1925) par adaptation du virus bovipestique à la chèvre.

Ce vaccin fut utilisé avec succès en Inde, mais se révéla encore très virulent pour le bétail africain.

La souche actuellement répandue en Afrique, a subi plus de six cents passages sur chèvre et peut être considérée comme fixée. De plus, elle ne diffuse pas comme la souche indienne.

Mais les vaccins à virus caprinisés présentent des inconvénients

- les réactions pst-vaccinales sont souvent fortes (Ndama de Guinée, Ankole d'Ouganda, Bahema du Congo, bovins améliorés importés ou leurs croisements...),
- extériorisations d'affections latentes (Theileriose, coccidiose, pasteurellose etc.....).
- maladies intercurrentes chez les animaux inoculés.

L'immunité conférée par ce vaccin apparaît très rapidement et dure plusieurs années (au moins 5 ans?).

2 - Virus lapinisé

La seule souche vaccinale vulgarisée est la Nakamura III. Elle est considérée comme suffisamment atténuée pour la plupart des races bovines et est constante dans ses caractères depuis environ son 800ème passage sur lapin.

Le virus peut infecter toutes les races de lapin, mais les plus jeunes (4mois environ) sont les plus réceptifs.

L'inoculation se fait par voie IV et les animaux sont sacrifiés entre 60-70 heures après inoculation.

Le vaccin reste quand même d'une utilisation prudente chez certaines races particulièrement sensibles.

3 - Les virus avianisés

Le virus bovipestique peut se cultiver sur oeuf embryonné . L'atténuation est plus régulière lorsque le virus est toujours inoculé par voie intravitelline que par voie chorio-allantoïdienne.

Beaucoup d'espairs furent placés dans la souche japonaise BA puisque l'oeuf entier pouvait être utilisé comme produit vaccinal (237 passages).

Mais, ce vaccin présente un certain nombre d'inconvénients :

- le virus est difficile à mettre en évidence dans l'oeuf (fixation du complément, inoculation au bovin etc.,...).
- la persistance d'un taux de virulence élevé pour le bovin, interdit son emploi chez des animaux très sensibles
- la difficulté pour les laboratoires peu entraînés à entretenir la souche,

La souche lapinisée-avianisée de Nakamura et Miyamoto, confère une solide immunité tout en étant moins virulente que la souche lapinisée. Elle a pu être utilisée en Inde et au Japon sur des races bovines connues pour leur extrême sensibilité à la Peste bovine.

VACCINS A VIRUS MODIFIES

Type	voie d'inoculation	Temps d'incubation	Organes prélevés	Nbre de dose/animal	Durée de l'immunité
caprinisé	s.c	3-4 jours	rate, ganglion	300 à 1500	5 au moins
lapinisé - avianisé	IV	60-70 heures	sang, rate, ganglions lymphatiques	500 à 1000	2 ans minimum
souche BA	Intravitelline	?	oeuf entier	1000	5 ans au moins
lapinisé- avianisé	s.c	?	oeuf entier	"-	"-

CULTURES CELLULAIRES DE PREMIERE EXPLANTATION SENSIBLES

AU VIRUS BOVIPESTIQUE

Origine	Tissu	Développement	Effet cytopathogène
Bovin	Rein foetal	+	+
	Rein de veau nouveau- &	+	+
	Muscle pcaucier foetal	+	+
	Testicule	+	+
	Thyroi'd	+	+
	Leucocytes	+	+
Mouton	Rein foetal	+	+
	Testicule	+	+
Chèvre	Rein	+	+
Porc	Rein foetal	+	+
	Rein de porc nouveau-né	+	+
Poulet	Cellules embryonnaires	+	+
Chien	Rein	+	+
Lapin	Rein foetal		
	Testicule		
	Rein de lapin nouveau- &		
Hamster	Rein	+	+
Singe (C. aethiops)	Rein	+	+
Homme	Cellules amniotiques	+	

LIGNES CELLULAIRES SENSIBLES AU VIRUS BOVINE

DEMI-VIE DU VIRUS A DIFFERENTES TEMPERATURES DE CONSERVATION
APRES LYOPHILISATION

Support de typhisation	-20 à 25°C	+4°C	+20 à 25°C	37°C
LAYE/OS.5	6 mois	8 semaines	1 semaine	"
5 % lactalbumine hydrolysate	4 - 5 mois			4 - 3 jours

CULTURES CELLULAIRES DE FRETIERE EXPLANTATION SENSIBLES
AU VIRUS BOVIPESTIQUE

Origine	Tissu	Développement	Effet cytopathogène
Bovin	- Rein foetal	+	+
	- Rein de veau nouveau-né	+	+
	- Muscle peaucier foetal	+	+
	- Testicule	+	+
	- Thyroïde	+	+
	- Leucocytes	+	+
Mouton	- Rein foetal	+	+
	- Testicule	+	+
Chèvre	- Ee in	+	+
Porc	- Rein foetal	+	+
	- Rein de porc nouveau-né	+	+
Poulet	- Cellules embryonnaires	+	+
Chien	- Rein	+	+
	- Rein foetal		
Lapin	- Testicule		
	- Rein de lapin nouveau-né		
Hamster	- Rein	+	+
Singe (<i>C. aethiops</i>)	- Rein	+	+
Homme	- Cellules amniotiques	+	

LIGNEES CELLULAIRES SENSIBLES AU VIRUS BOVIPESTIQUE

Origine cellulaire	Appellation	Développement	Effet cytopathogène
Rein de bovin	M D 3 K	+	+
Rein de porc	P K	+	+
Rein de Hamster	BHK 21 - C 13	+	+
Cellules néoplasiques humaines	HELA	+	+
Rein de singe	MS/VERO	+	+

CELLULES SENSIBLES AUX SOUCHES BOVIPESTIQUES

ATTENUÉES PAR PASSAGES SUR ANIMAUX

AUTEURS	TYPE CELLULAIRE	caprinisé (KAG)	lapinisé (Nakamura III)	lapinisé avianisé (L A)	Avianisé
Plowright et Ferris (1952 - 1962)	Rein de bovin	-	-	NT	NT
	Rein de lapin	-	-	NT	NT
	Testicule de lapin	-	-	NT	NT
Isogai (1961)	Rein de bovin	NT	+ (x)	+	+
	Testicule de bovin	NT	+	+	+
	Rein de lapin	NT	-	-	t-
	Fibroblastes de poulet	NT	-	t+	t+
Tokuda et all. (1962)	leucocytes de bovin	NT	+	-	NT
Nakamura (1965)	Rein de chien	NT	+ t	+ t	NT t

NT = non testé

(x) = sur cellules embryonnaires seulement.

DEMI-VIE DU VIRUS A DIFFERENTES TEMPERATURES DE CONSERVATION
APRES LYOPHILISATION

Support de lyophilisation	-20' 3 25°C	+4°C	+20 à 25°C	37°C
LAYE/OS,5	6 mois	8 semaines	1 semaine	"
5 % lactalbumine hydrolysat	4-5 mois	"		4 - 3 jours

Demie-vie du virus à différentes températures
de conservation

Milieu de conservation	60°C	56°C	37°C	25°C	4-7°C
- Rate/ganglions de bovin infecté	-	5 mn	105 mn	6, 4 heures	2, 3 jours
- Sang de bovin infecté	-	5 mn	21 heures	36 heures	2, 3 jours
- Laye/OS.5	-	3, 5 mn	165 mn	-	9,2 jours

Laye/OS.5 = 0,5 % lactalbumine hydrolysate, 0,1 % yeast extract en tampon Earle 5 % sérum de veau

C - VACCINS SUR CULTURES CELLULAIRES

Le vaccin hovipestique sur cultures cellulaires fut obtenu à partir de la souche sauvage Kabete 0 de Plowright et Ferris en 1957.

Ce vaccin est supérieur à tous les autres cités plus haut sur la plan de l'innocuité pur toutes les espèces animales auxquelles le produit peut être destiné :

Nous traiterons successivement :

- de la propreté et de la stérilité du matériel,
- des cultures cellulaires destinées à la production,
- des souches vaccinales de virus,
- des produits biologiques entrant dans la fabrication du vaccin,
- des contrôles du produit final,
- des conditions de stockage et de distribution.

1 - Propreté et stérilité du matériel

- . la verrerie
- . la stérilisation du matériel
- . le stockage du matériel stérile.

2 - Cultures cellulaires

Deux types de cellules peuvent être utilisés

- les reins de fœtus ou de veau nouveau-né
- les cellules vero.

a) cellules de rein de fœtus bovin ou de veau

- * cultures primaires
- * cultures secondaires

Pour ces types cellulaires, il est indispensable d'éviter toute manipulation qui pourrait avoir comme conséquence une modification de la morphologie et du caryotype d'origine.

b) cellules de lignée vero

- . banque de cellules
- . de contrôle de contamination par d'autres virus ou mycoplasmes à chaque étape du processus de production

- . contrôle de la sensibilité au virus par rapport à la collection d'origine
- . changer de collection dès que le besoin se fait sentir.

3 - Les souches vaccinales

- . carte d'identité de la souche
La souche RPKO de Plowright et Ferris est. la plus répandue.
Son innocuité totale et son haut pouvoir immunogène sont stables entre le 90ème et le 122ème passages.
- . Système de lots de semence avec un titre minimum de 10^5 DICT 50/ml.
- . Système de conservation : à des températures inférieures à -30°C , les souches se conservent sans variation significative du titre pendant au moins 5 ans.

4 - Produits biologiques entrant dans la production

- . Le sérum : le sérum doit être exempt de tout inhibiteur de la croissance du virus.
Les concentrations doivent être faibles sous peine de retarder l'ECP.
- . Les milieux de cultures
Des milieux de croissance ou d'entretien peuvent être utilisés en présence de bicarbonate comme système tampon.
Pour les cultures de première explantation, un pH trop acide retarde l'apparition de l'effet cytopathogène .

5 - Production de virus-vaccin

- . Voir fiches techniques
- . Témoins cellules
Ces cellules témoins doivent être conservées au moins 7 jours après la récolte des boîtes inoculées avec le virus ,
- . Inoculations à très haute multiplicité d'infection.

5 - Contrôle du produit final

- . stérilité
- . Détermination de la teneur en virus.
La teneur en virus de chaque lot de vaccin y compris le lot de semence est réalisé par au moins deux titrages sur cellules d'origine bovine ou sur lignée vero.

. Sécurité d'emploi

Nécessaire seulement sur le lot de semence qui, conservé à une température inférieure à -30°C peut se conserver sans variation de titre pendant au moins 5 ans.

Pour cela utiliser au moins une dizaine de flacons pris au hasard à raison de $500 \times 10^{2,5}$ DTCT 50.

Les animaux sont gardés en observation pendant 3 semaines.

Le pouvoir pathogène résiduel du virus pourra être évalué par l'ampleur des réactions post-vaccinales.

Son pouvoir de diffusion sera apprécié par une épreuve sérologique chez les animaux témoins.

. Test d'efficacité

. Epreuve de stabilité thermique

Détermination des conditions optimales de stabilité du virus (pH, température, conservation du vaccin lyophilisé ou réconstitué, etc...).

Conditions de stockage et de distribution

- Etiquetage
- Conditions de stockage avant et après reconstitution
- Date limite d'utilisation.

.../...

En résumé

Tout vaccin mis à la disposition des utilisateurs doit avoir un titre suffisant et être bien toléré par les animaux auxquels il est destiné.

Souches	Dose minimale par animal	Réactions post-vaccinales
Caprinisé Mukteswar	$10^{1,6}$ CID 50	+ + +
Lapinisé (Nakamura III)	$10^{2,7}$ RID 50	+
Avianisé	10^3 EID 50	+ +
Culture cellulaire	$10^{2,5}$ DICT 50	nulles

ANNEXE

- Tissu peste
- Bisec
- Fiches d'utilisation
- Milieux de cultures cellulaires
- Support de lyophilisation.

Pour en savoir plus

1 - MAC LEOD (N.G.), EVANS (S.A.), SCOTT (G.R.), 1957. Bull. Epiz. Afr.
5- 313,

2 - Méthodes de production et de contrôle des vaccins bvipestiques,
caprinisés, lapinisés et avianisés,
Rapport comité d'expert de standardisation biologique.
Série des rapports techniques n° 444 p. 42-57, 1970.

VIRUS-VACCIN DE CULTURE CELLULAIRE CONTRE LA PESTE BOVINE (Nom de code : Tissupeste)

On utilise la souche Kabete 0 atténuée par 60 passages sur cultures rénales de première explantation d'embryon de veau.

Le vaccin est constitué par le liquide nutritif des cellules infectées.

Préparation

On se sert d'une culture confluyente de cellules rénales d'embryon de veau obtenu après trypsination des cellules épithéliales et culture en boîte de Roux à l'étuve à 37°C.

La souche virale est inoculée à raison de 2 à 5 ml par boîte..

Lorsque le tapis cellulaire est détruit à 80 %, les boîtes sont congelées à -25°C.

Après décongélation, les débris cellulaires sont éliminés par centrifugation.

On utilise une solution de Hank's contenant 10 % de saccharose (H. B.S.S.S.) et 20 % de lait écrémé en poudre comme support de lyophilisation à raison de :

- 1 partie de liquide de culture
- 1 partie de H. B.S.S.S. - lait écrémé.

Le mélange est réparti en flacons de type pénicilline à raison de 1 ml par flacon (50 doses), puis lyophilisé. La conservation se fait au congélateur à -15°C.

Contrôle de pureté

Le contrôle de stérilité se fait avant et après lyophilisation (sur le vaccin reconstitué) sur bouillon de culture et sur gélose profonde mis à l'étuve à 37°C pendant 72 heures.

Le titrage est effectué après lyophilisation sur tubes de culture cellulaire de rein d'embryon de veau. Le titre minimum doit être de $10^{2,5}$ unités infectantes 50 p.100 (méthode de REED et MUENCH) par dose vaccinale.

Tests d'innocuité et d'efficacité

Une épreuve de sécurité d'emploi chez les bovins est effectuée sur chaque lot de semence (une dose de vaccin est inoculée par voie sous-cutanée à 2 bovins qui sont mis en observation pendant trois semaines durant lesquelles aucune réaction pathologique ne devra intervenir),

Les zébus ne présentent aucune réaction. Parfois une légère fièvre transitoire et un peu de larmolement peuvent être observés chez certains taurins particulièrement sensibles (Ndama).

Les tests d'efficacité sont effectués tous les 2 ans à partir de semence (constituée par la souche conservée à -70°C) sur deux bovins dont l'état de sensibilité a été contrôlé par séroneutralisation ; chaque animal reçoit une dose vaccinale.

15 jours après, on fait une prise de sang afin de contrôler ultérieurement la présence d'anticorps neutralisants ; les animaux sont ensuite éprouvés avec 1 000 DICT 50 de la souche sauvage DK (Dakar) inoculés par voie sous-cutanée ; ils sont alors gardés en observation durant un mois afin de contrôler l'absence de toute réaction clinique,

La durée de l'immunité post-vaccinale dépasse largement un an mais il est recommandé de vacciner chaque année successivement pendant 3 ans.

.../...

HANKS B.S.S.S (pour 10 litres)

A1 - Chlorure de sodium..... 80 g
Chlorure de potassium 4 g
Sulfate de magnésium 12 g
Eau Q.S. pour 400 cc

A2 - Chlorure de calcium 1,85 g
Eau Q.S. pour 50 cc

Mélanger A1 et A2 et ajuster à 500 cc.

B - Phosphate disodique 12 H₂O..... 1,85 g
Phosphate monopotassique 0,6 g
Dextrose 10 g
Eau QS. pour . . . *.....*.....**.....* 500 cc

Mélanger A1 , A2 et B après stérilisation de chacun :
20' à 110 - 115°.

C - Bicarbonate de sodium..... 3,5 g
Rouge de phénol 0,2 g
Eau Q.S. pour 250 cc

Ajuster le mélange de A1 , A2 et B à 10 litres et ajouter
la solution C.

Ajouter : Saccharose 10 g.

Pénicilline 1 000 000 U.I.
Streptomycine 1 g

Filtrer sur Seitz.

Nom de l'opérateur

Date

Filtration Date

Remarques

HANKS LAYE (mur 10 litres)

A - Chlorure de sodium 80 g
Chlorure de potassium * 4 g
Sulfate de magnésium 2 g
Eau bidistillée Q.S. pour 1 000 cc
Autoclaver 20 mn à 115° pendant 20 mn.

B - Hydrolysate de lactalbumine 50 g
Phosphate disodique 12H₂O * 1,2 g
Eau Q.S. pour 1000 cc
Autoclaver 20' à 115°C

C - Phosphate monopotassique 0,6 g
Dextrose 1.0 g
Eau Q.S. pour 500 cc
Autoclaver 20' à 110°

D - Bicarbonate de sodium 3,5 g
Rouge de phénol 0,2 g

Dissoudre le bicarbonate dans la plus petite quantité d'eau possible. Ajouter le rouge de phénol. Agiter fréquemment. Compléter le volume à 250 cc.

E - Chlorure de calcium 2H₂O 1,85 g
Eau Q.S. pour 250 cc
Autoclaver 20' à 115°

F - Extrait de levure DIFCO ** 10 g
Eau Q.S. pour 1 l

Mélanger avec la solution D et filtrer sur Seitz
Autoclaver A, B, C, D, E et F et filtrer sur Seitz. Avant filtration, ajouter pénicilline : 1 000 000 U.I.
Didromycine : 1 g

Date
Nom de l'opérateur
-Filtration Date
Remarques

MILIEU HYL A - EARLE ENRICHI POUR CELLULES
VERO ET MS

1 - PREPARER MES SOLUTIONS SUIVANTES POUR 10 LITRES DE MILIEU

Solution A

Chlorure de sodium	68 g
Chlorure de potassium	4 g
Chlorure de calcium 2H ₂ O	2,65 g
Sulfate de magnésium 7H ₂ O	2 g
Eau bidistillée stérile	500 ml

Solution B

Phosphate monosodique 2H ₂ O	1,4 g
Glucose	10 g
Eau bidistillée stérile	500 ml

Solution C

Bicarbonate de sodium	16,75 g
Rouge de phénol	0,09 g
Eau bidistillée stérile	350 ml

Solution D

Hydrolysate de lactalbumine DIFCO	80 g
Yeast extract DIFCO	1 g
Eau bidistillée stérile	830 ml

II - AJOUTER A D LES SOLUTIONS A, B, C

III - PREPARER UNE SOLUTION D'ACIDES AMINES ET DE VITAMINES

Solution E

L. Glutamine	1 g
Acide L. glutamique	1 g
L. Méthionine	1,5 g
L. Arginine chlorhydrate	0,4 g
Acide folique	0,01 g
Biotine	0,01 g
Eau bidistillée	350 ml

IV - AJOUTER E A L'ENSEMBLE

V - ANTIBIOTIQUES : Pénicilline : 2 millions, Streptomycine : 2 grammes.

VI - FILTRER SUR EKS.

DATE

OBSERVATIONS

OPERATEUR

SOLUTION DE MIST DESSICANS

A - Tampon sorensen

I - Phosphate disodique déshydraté 9,5 g
Eau bidistillée 1 000 cc

II - Phosphate monopotassique déshydraté 9,1 g
Eau bidistillée 1 000 cc

Mélanger : 545 cc de I et 60 cc de II

Autoclaver 10 mn à 120°C.

Remarque : Si on emploie du $\text{Na}_2\text{HPO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$, peser 11 g au lieu de 9,5 g
Si on emploie du $\text{Na}_2\text{HPO}_4, 12\text{H}_2\text{O}$, peser 23,95 g soit presque 24 g.

B - Mist dessicans

I - Tampon sorensen 250 cc
Lactose 70 g
Hydrolysate de lactalbumine 20 g

Dissoudre à chaud.

II - Sérum décomplémenté 750 cc

Mélanger I et II lorsque I est refroidi.

Filtrer sur Seitz 2 litres,

Le mist dessicans est utilisé comme support de lyophilisation au cours de la préparation du vaccin peste bovine préparé sur cultures de tissu à raison de : 1 partie de liquide virulent
1 partie de mist dessicans.

TISSUPEST

Vaccin contre la peste bovine
et
la peste des **petits** ruminants

● **Souche vaccinale :**

Virus Kabete 0 atténué
par passages sur cultures
cellulaires.

cer les flacons dans
du sable ou de la
sciure humectée et
de les maintenir à
l'ombre.

● **Présentation :**

Vaccin lyophilisé en fla-
con de 5 ml - 50 doses par
flacon.

● **Dilution :**

Reconstituer le vacci
dans 50 ml de diluants.

● **Conservation :**

— A u congélateur —
15° C minimum:
conservation de très
longue durée : 1 à 2
ans.

— A u réfrigérateur +
4° C : 1 mois.

Dans le cas de rup-
ture de chaîne d u
froid sur le terrain
le vaccin peut être
conservé sans perte
d'activité à la tem-
pérature maximale
de 35° C pendant 1
semaine.

Pour é v ; ter tout
échauffement, il est
recommandé de pla-

Les diluants à utiliser
sont :

— le sérum physiologi-
gique normal (8 g.
de chlorure de so-
dium pur pour un li-
tre d'eau distillée).

— la solution molaire
de sulfate de magné-
sium (2.16 g de sul-
fate de magnésium
7H₂O pur).

● **Dose à utiliser et mode
d'administration :**

1 ml de vaccin reconsti-
tué par la voie sous-cutanée
chez les bovins âgés de plus
de 6 mois quelle que soit la
r a c e .

● Réactions post - vaccinales :

- Chez les zébus, pas de réaction notable.
- Chez les taurins : on note parfois une fièvre légère et du larmolement.

● Immunité :

Apparition : 8 jours après la vaccination.

Durée : plusieurs années. 2 ans au minimum.

● Indications :

Prévention de la peste bovine chez les zébus et tes taurins âgés de plus de 6 mois.

Dans les conditions d'élevage en milieu tropical, il est recommandé de procéder chez les primo-vaccinés à la vaccination durant 3 années consécutives.

● Vaccinations associées :

Peut être associé avec la vaccination anti - péripneumonique (T1 lyophilisé, KH3J lyophilisé).

● Remarque :

Le vaccin peut être utilisé dans les mêmes conditions pour la prophylaxie médicale de la peste des petits ruminants chez les ovins et les caprins.

BISEC

Vaccin mixte contre la peste bovine et la péripneumonie

● Souche vaccinale :

- Peste bovine : virus Kabete 0 vivant atténué par passages sur cultures cellulaires.
- Péri pneumonie : souche T1 vivante atténuée et cultivée sur bouillon.

conserver à la température maximale de 35° C pendant une semaine sous réserve d'éviter tout échauffement. Il est recommandé dans ce cas de mettre le vaccin dans du sable ou de la sciure mouillée et de le maintenir à l'ombre.

● Présentation :

Vaccin lyophilisé en flacons de 20 ml • 40 doses par flacon.

● Dilution :

Reconstituer le vaccin dans 40 ml de diluant :

● Conservation :

- Au congélateur :
15° C minimum :
conservation de très longue durée : 1 à 2 ans.
- Au réfrigérateur + 4° C, pour quelques semaines.

Dans le cas de rupture de chaîne du froid sur le terrain le vaccin peut se

Les diluants prescrits sont :

- le sérum physiologique normal (8 g de chlorure de sodium pour 1 litre d'eau distillée),
- la solution molaire de sulfate de magnésium (246 g de sulfate de magnésium 7 H₂ O pour 1 litre d'eau distillée).

● **Dosa à utiliser et mode d'administration :**

1 ml par la voie sous cutanée au tiers supérieur de la côte de vaccin reconstitué quelle que soit la race, chez les bovins âgés de plus de 6 mois.

● **Réactions post - vaccinales :**

- Chez les zébus : pas de réaction notable.
- Chez les taurins ou animaux métis : il peut apparaître dans quelques cas des œdèmes locaux sans incidence sur l'état général de l'animal. Exceptionnellement, ces réactions peuvent devenir alarmantes, Elles cèdent alors au traitement par la spiramycine,

la tylosine ou le novarsénobenzol. Les troupeaux taurins doivent donc être examinés 2 à 3 semaines après la vaccination.

● **Immunité :**

- Apparition 8 jours après la vaccination pour les 2 maladies.
- Durée :
 - peste bovine : 2 ans minimum.
 - péripneumonie : 1 an.

● **Indications :**

Vaccin convenant parfaitement pour les campagnes de prophylaxie dans les régions où coexistent à des degrés divers la peste bovine et la péripneumonie ou également dans des régions menacées.