

Unité de Service Enseignement
et Formation en Elevage
Campus de Baillarguet
TA A-71 / B
34 398 MONTPELLIER Cedex 5



Université Montpellier II
UFR - Fac de Sciences
Place Eugène Bataillon
34 095 MONTPELLIER Cedex 5

MASTER

BIOLOGIE GEOSCIENCES AGRORESSOURCES ENVIRONNEMENT

SPECIALITE ECOLOGIE FONCTIONNELLE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

PARCOURS ELEVAGE DES PAYS DU SUD :

ENVIRONNEMENT, DEVELOPPEMENT

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE DE SECONDE ANNEE

Les problèmes de la vaccination du bétail en Afrique de l'Ouest

Présenté par

VAUDAUX Sandra

Année universitaire 2007-2008

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

CIRAD



000092854

Titre : Les problèmes de la vaccination du bétail en Afrique de l'Ouest

Résumé :

Dans le contexte de l'Afrique de l'Ouest, où les mesures de prophylaxie sanitaire sont peu ou pas applicables, la vaccination est le seul moyen de lutter contre les maladies infectieuses affectant les ruminants. Les vaccins contre des maladies comme la péripneumonie contagieuse bovine ou la peste des petits ruminants existent, or dans certaines régions, les couvertures vaccinales sont faibles voire nulles.

En Afrique de l'Ouest, seuls des laboratoires nationaux sont producteurs de vaccins, et n'utilisent pas leur capacité de production au maximum. Les démarches qualité associées sont encore problématiques puisque la mise en place du PANVAC a connu de nombreux déboires. Par ailleurs, il y a un manque de définition des rôles des acteurs, tant au niveau des réseaux de distribution qu'au niveau de la vaccination en elle-même. Et les vétérinaires privés sont de plus confrontés à une insuffisance de liquidités et de matériel (notamment de maintien de la chaîne du froid).

L'analyse économique montre que les campagnes de vaccination de la peste bovine, aujourd'hui éradiquée, ont été financées pour moitié par les bailleurs de fond. Les coûts sont représentés par l'achat des vaccins mais aussi par le fonctionnement, l'amortissement du matériel et le personnel. Les vétérinaires privés, qui doivent faire un bénéfice pour continuer leurs activités, doivent facturer un prix par tête qui augmente avec le retrait des aides de l'Etat.

Les réticences des éleveurs, par rapport à la protection de leur troupeau et au prix des vaccins notamment, sont véritables mais s'expliquent. Elles peuvent être écartées si elles sont comprises et prises en compte dans les campagnes de sensibilisation qui doivent être mises en œuvre afin d'augmenter les taux de vaccination.

Mots-clés : VACCINATION, AFRIQUE DE L'OUEST

RESUME ET MOTS-CLES.....	1
INTRODUCTION.....	3
I. PRINCIPALES MALADIES DU BETAIL ET VACCINATIONS ASSOCIEES	4
A. PRINCIPALES MALADIES	4
1. <i>Maladies virales</i>	4
a) La Peste bovine (PB).....	4
b) La fièvre aphteuse (FA).....	4
c) La Peste des petits ruminants (PPR).....	5
2. <i>Maladies bactériennes</i>	5
a) La péripneumonie contagieuse bovine	5
b) Le charbon symptomatique	7
c) La fièvre charbonneuse.....	7
B. RECAPITULATIF DES PROPRIETES DES VACCINS	8
II. COMPOSANTES TECHNIQUES : DE LA PRODUCTION A L'UTILISATION	8
A. PRODUCTION, DISPONIBILITES.....	8
1. <i>Laboratoires producteurs de vaccins</i>	8
2. <i>Licences et assurances qualité</i>	9
3. <i>Législation</i>	9
4. <i>Recherche</i>	10
B. DISTRIBUTION DES VACCINS.....	10
1. <i>Stabilité des vaccins</i>	10
2. <i>Réseaux de distribution</i>	10
C. UTILISATION	11
1. <i>Limites biologiques des vaccins</i>	11
2. <i>Limites des protocoles vaccinaux</i>	11
III. CADRE INSTITUTIONNEL.....	12
A. AJUSTEMENTS STRUCTURELS, PRIVATISATION	12
B. LES SERVICES VETERINAIRES AUJOURD'HUI	12
1. <i>Le mandat sanitaire</i>	12
2. <i>Rôles des différents professionnels de la santé animale en matière de vaccination</i>	13
3. <i>Limites de la privatisation en Afrique de l'Ouest</i>	13
C. CADRE INTERNATIONAL	14
1. <i>Le « Join Project campaign against rinderpest » ou Programme conjoint n°15 : le JC 15</i>	14
2. <i>La campagne PARC : Pan-Africa Rinderpest Campaign</i>	15
3. <i>Programme PACE</i>	15
D. CADRE NATIONAL ET REGIONAL.....	15
IV. CADRE ECONOMIQUE ET FINANCEMENTS DE LA VACCINATION	16
A. IMPACT ECONOMIQUE DES MALADIES SUR LE SYSTEME DE PRODUCTION	16
B. COUTS DES CAMPAGNES DE VACCINATION	16
1. <i>Qui finance ?</i>	17
2. <i>Comment se répartissent les coûts d'une campagne ?</i>	17
3. <i>Que représente le prix d'un vaccin ?</i>	18
4. <i>Le problème des couloirs de vaccination</i>	19
V. ASPECTS SOCIOLOGIQUES	19
A. LES RETICENCES VIS-A-VIS DE LA VACCINATION	19
1. <i>Le contact avec un homme étranger / un troupeau étranger</i>	19
2. <i>Le prix</i>	19
3. <i>Inadéquation besoins des éleveurs - discours du vétérinaire</i>	20
4. <i>Relation technicien-éleveur</i>	20
5. <i>Les accidents de vaccination</i>	20
6. <i>Le mauvais œil</i>	20
B. PLACE CENTRALE DE LA SENSIBILISATION.....	20
CONCLUSION.....	22
BIBLIOGRAPHIE.....	23

Introduction

L'Afrique de l'Ouest comprend dix sept pays couvrant une zone située entre le Cap Vert à l'Ouest et le Tchad à l'Est. Il s'agit des quinze pays membres de la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) plus la Mauritanie et le Tchad et le Cameroun. La majeure partie de sa population vit encore dans les zones rurales, et pratique l'agriculture et l'élevage. A lui seul l'élevage a une grande importance. Pour les populations, d'abord, pour qui il est une forme d'épargne et une source de liquidités, une force de travail et un apport de fertilisation dans l'agriculture, et enfin un facteur de sécurité alimentaire par l'apport de protéines animales. Pour les économies nationales, ensuite, car il contribue par exemple pour 15 % du PIB dans les économies nationales des pays de l'UEMOA. L'amélioration de la santé animale apparaît donc primordiale afin de protéger les populations au travers de l'élevage. Pour de nombreuses maladies infectieuses encore endémiques en Afrique de l'Ouest, la lutte ne peut passer uniquement par une prophylaxie sanitaire. L'abattage systématique n'est pas envisageable, en raison de l'absence d'indemnités. De plus, la limitation des mouvements d'animaux, dus à la pratique de la transhumance ou du commerce sur pied, est très difficile, autant à l'intérieur d'un même pays qu'entre les différents Etats. Enfin, la faiblesse des Services Vétérinaires empêche une épidémiosurveillance efficace.

Dans ce contexte, la vaccination reste le moyen de lutte approprié. Associée à certaines mesures de prophylaxie sanitaire, elle permet de limiter l'impact des maladies infectieuses sur la production, contribue à leur éradication, et protège la santé publique. Aujourd'hui, malgré l'existence de vaccins efficaces, ces maladies ont encore un énorme impact sur les productions, notamment à cause de taux de vaccination faibles dans certaines régions.

Cette synthèse bibliographique cherche donc à comprendre à quelles difficultés se heurte cette vaccination. Nous nous limitons volontairement à l'étude des problèmes de la vaccination du bétail, soit les bovins, ovins et caprins. Après avoir présenté quelques maladies d'importance en Afrique de l'Ouest, nous nous attacherons à pointer les obstacles techniques, institutionnels, économiques et sociologiques qui limitent la vaccination.

I. Principales maladies du bétail et vaccinations associées

On ne traitera ici que des maladies infectieuses les plus rencontrées en Afrique de l'Ouest, pour lesquelles un vaccin existe. La trypanosomose et les autres maladies vectorielles ne seront pas traitées.

A. Principales maladies

1. Maladies virales

a) La Peste bovine (PB)

(1) Description

La peste bovine est une maladie due à un virus de la famille des *Paramyxoviridae*, genre *Morbillivirus*, qui affecte les artiodactyles, et notamment les bovins. L'incubation dure en moyenne 4 à 7 jours, puis les animaux présentent un abattement marqué, de la fièvre, des alternances de constipation et de diarrhées, un catarrhe occulo-nasal et un poil piqué. Introduite dans une région indemne, la morbidité est de 90%, et la mortalité de 30 à 80% selon les souches.

Cette maladie, qui a longtemps été le principal fléau en Afrique de l'ouest, est aujourd'hui éradiquée (annexe 2). Mais la carte montre néanmoins que des efforts constants doivent être fournis afin que le cordon sanitaire en place joue son rôle, et qu'elle puisse aussi, à terme, être éradiquée de l'Afrique de l'Est (Lefèvre P.C., 2003).

(2) Vaccins

Selon l'OIE, les vaccins préparés à partir de virus atténués en culture cellulaire sont hautement efficaces. Le vaccin couramment utilisé est une souche atténuée du virus de la peste bovine. Il est thermosensible. L'immunité est d'au moins cinq ans et dure probablement toute la vie. Cependant, pour obtenir un pourcentage élevé d'animaux immunisés dans une zone donnée, une revaccination annuelle est recommandée.

De plus, des vaccins recombinants thermostables préparés génie génétique font actuellement l'objet d'essais préliminaires sur le terrain (Lefèvre P.C., 2003).

b) La fièvre aphteuse (FA)

La fièvre aphteuse est une maladie vésiculaire, hautement contagieuse, affectant les Artiodactyles. Elle est due à un virus de la famille des Picornaviridés, du genre *Aphthovirus*, dont il existe 7 sérotypes immunologiques distincts : A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3, Asia1. Elle est caractérisée par une haute morbidité, une faible mortalité chez les adultes. Après une période d'incubation courte (entre 2 à 14 j) et une forte fièvre, on constate l'apparition de vésicules et d'érosions sur la muqueuse buccale, au niveau de l'espace interdigité, de la bande intercoronaire et des trayons. Rarement mortelle, elle a néanmoins pour conséquence de très grosses pertes de production et représente un obstacle majeur au commerce international de bétail.

En 2007, la FA reste enzootique dans les pays d'Afrique de l'Ouest, aucun d'un n'est déclaré indemne par l'OIE.

Le vaccin est préparé avec un virus inactivé, et contient un adjuvant. Il donne une immunité de 6 mois après les deux premières vaccinations pratiquées à un mois d'intervalle (variable selon la relation antigénique qui existe entre la souche vaccinale et la souche responsable du foyer). Il se conserve un an à 4°C, ne peut pas être congelé ni laissé à température ambiante (ENVF, 2005).

c) La Peste des petits ruminants (PPR)

La PPR est une maladie contagieuse, due à un virus de la famille des Paramyxoviridés, du genre *Morbillivirus*, antigéniquement proche du virus de la peste bovine. Elle atteint uniquement les petits ruminants domestiques ou sauvages, et la plupart des foyers signalés en Afrique concernent des chèvres. Toutes les données épidémiologiques montrent d'ailleurs que les moutons sont les plus résistants. Dans la race caprine, les chèvres sahéliennes paient un moins lourd tribut à la maladie que les races naines côtières. Les signes cliniques sont proches de ceux de la peste bovine, auxquels s'ajoute une bronchopneumonie.

A l'heure actuelle, la PPR sévit de manière enzootique en Afrique de l'ouest.

Le vaccin vivant peste bovine a longtemps été utilisé en immunisation hétérologue. Cependant, il est préférable d'utiliser le vaccin homologue, pour éviter des confusions en cas d'enquêtes rétrospectives. Il s'agit d'un vaccin atténué par passages en série sur des cellules VERO qui procure une immunité durant pratiquement toute la vie économique de l'animal. Il a l'inconvénient d'être thermosensible. Par ailleurs, des vaccins recombinants (gènes de deux protéines de la PPR introduits dans le virus de la clavelée) sont à l'étude. Cette double valence aurait l'avantage d'être thermorésistante et de baisser les coûts de prophylaxie de la PPR et de la clavelée ovine et caprine (Diallo, 2003)

2. Maladies bactériennes

a) La péripneumonie contagieuse bovine

D'un point de vue économique, la PPBC est actuellement considérée comme l'une des maladies les plus importantes en Afrique de l'Ouest. Elle continue de s'étendre en dépit des campagnes de vaccinations.

(1) Une maladie complexe

La PPCB est une maladie infectieuse, contagieuse, affectant les bovins et les buffles domestiques, à évolution insidieuse et due à *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides*. Elle aurait été introduite en 1954 en Afrique de Sud, et a depuis envahi tout le continent au sud du Sahara. En Afrique de l'ouest, elle peut être considérée comme enzootique.

Seuls les bovins – taurins (*Bos taurus*) et zébus (*Bos indicus*)- sont sensibles. La faune sauvage n'est donc jamais impliquée. L'âge a également son importance, la sensibilité augmentant progressivement pour être maximale à deux ans. *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* étant peu résistant dans le milieu extérieur, les sources de contagion sont constituées

par les animaux malades et par les animaux porteurs de séquestres pulmonaires. Par ailleurs, A. Provost (1996) insiste sur le rôle des porteurs précoces, apparemment sains, mais qui portent déjà l'agent pathogène au niveau du carrefour pharyngé. Ces animaux sont particulièrement dangereux dans le sens où ils ne présentent ni signes cliniques, ni conversion sérologique. La transmission est donc directe et se fait uniquement par voie aérienne : jetage, sécrétions bronchiques mais aussi aérosols de gouttelettes d'urine.

La période d'incubation est relativement longue et variable : entre deux semaines et 4 mois, on donne en général une moyenne de 120 jours.

Au plan clinique, les animaux souffrent d'une pleuropneumonie aiguë ou subaiguë se traduisant au plan anatomopathologique par une inflammation exsudative sérofibrineuse de la plèvre et des poumons, et par des séquestres pulmonaires. En revanche, chez le jeune de moins de six mois, on observera plus souvent une atteinte des articulations.

Lorsque la maladie survient, on note des variations de sensibilité en fonction de la race, de l'âge et de l'individu (Waret A., 2003). Le troupeau sera donc plus ou moins atteint.

Formes	Animaux atteints dans un foyer (%)	Mortalité du groupe d'animaux (%)
Formes suraiguës	33	90 à 95
Formes aiguës		50
Forme subaiguës	46	10 à 20
Résistance à la maladie	21	-

Tableau 1 : Taux de mortalité pour la PPCB

Le problème posé par la PPCB est surtout son caractère enzootique très insidieux : l'extension de la maladie est lente, capricieuse, les cas cliniques peuvent disparaître alors que l'infection s'incruste au sein du troupeau.

Deux méthodes de diagnostic sérologique sont actuellement autorisées par l'OIE : la réaction de fixation du complément et le test ELISA qui tend à devenir la méthode principale en raison de sa facilité d'exécution.

(2) La vaccination traditionnelle

Les communautés pastorales africaines ont utilisé et utilisent toujours ce que l'on nomme la méthode de Willem, qui consiste à inoculer le germe en sous-cutané en introduisant un morceau de poumon d'un animal infecté (Rweyemamu M.M. *et al.*, 1995).

(3) La prophylaxie médicale

Dans le cas de la PPCB, il semble que seuls des vaccins à germes vivants atténués donnent des résultats satisfaisants (Lefèvre P-C, 2003). La FAO conseille l'utilisation de la souche T1/44 l'encolure (Thomson G. *et al.*, 2003). Le vaccin, sous forme liquide ou lyophilisée, est injecté dans le tissu conjonctif lâche rétroscapulaire, de préférence aux sites du cou ou du toupillon de la queue (Provost A., 1996). A l'heure actuelle, il semblerait qu'à la dose de 10^7 mycoplasmes viables, la primovaccination n'entraîne la protection que de 60% des animaux vaccinés. Par contre, une deuxième injection entraînerait bien une protection solide chez 95% d'entre eux.

Malheureusement, le choix de la souche, de la dose, et la durée de l'immunité conférée sont autant de sources de controverses. Les auteurs appellent donc à une amélioration des vaccins contre la PPCB (Rweyemamu M.M. *et al.*, 1995, Thomson G. *et al.*, 2003). Néanmoins, il

convient de garder à l'esprit que ces vaccins ont tout de même contribué à limiter la diffusion et la gravité de la maladie dans les pays où ils ont été utilisés.

b) Le charbon symptomatique

Cette maladie est due principalement à *Clostridium chauvoei* seul ou en association avec *C. septicum*. Elle affecte essentiellement les bovins et les ovins. C'est une maladie du pâturage, d'apparition saisonnière, affectant surtout les animaux âgés de 4 mois à 3 ans.

Chez les ovins, des plaies souillées par des spores conduisent à une toxémie mortelle. Chez les bovins, les spores, absorbés au pâturage, passent dans le courant sanguin par la muqueuse intestinale et se localisent dans les muscles, où ils restent à l'état latent avant de germer. On a l'apparition de tuméfactions chaudes, douloureuses et crépitantes dans les muscles de la cuisse, de la croupe ou de l'encolure avec un état général très altéré. La mort survient dans les 48h (El-Idrissi A.H., 2003).

Dans les zones où la maladie est enzootique, on conseille une primovaccination (2 injections à quatre semaines d'intervalle) suivie d'un rappel annuel. Le vaccin est constitué d'anatoxines et anacultures de *Clostridium Chauvoei* associé ou non *Clostridium Septicum* inactivées et adjuvées. Il se conserve à 4°C. Malheureusement, les informations sont limitées quant à l'efficacité des vaccins disponibles, et l'antigénicité est moindre chez les ovins et caprins que chez les bovins (Radostits O.M., 2007).

c) La fièvre charbonneuse

La fièvre charbonneuse est une maladie infectieuse bactérienne due à *Bacillus anthracis* et affectant essentiellement les mammifères herbivores. C'est également une zoonose dans certaines circonstances épidémiologiques (Shlyakhov E. *et al.*, 2003).

Forme suraiguë	Forme aiguë	Forme chronique
BV, OV, CP Congestion cérébrale Evolution mortelle en 2 à 3h	BV, OV Fièvre, inrumination, excitation puis dépression Puis difficultés respiratoires et ambulatoires Convulsions, mort	BV éventuellement Œdème pharyngé et lingual Asphyxie, mort

Tableau 2: Symptômes de la fièvre charbonneuse chez les ruminants

La plupart des pays utilisent un vaccin vivant, produit à partir d'une souche toxigène et acapsulaire, nommée 34F2, obtenue par Sterne en 1937. Il contient environ 10⁶ spores par mL remises en suspension dans un mélange de glycérine et saponine. Un rappel annuel est recommandé. Il faut savoir qu'il y a un risque de charbon « post-vaccinal » sur des sujets déjà en incubation au moment de la vaccination (Garnière J.P., 2006). A l'avenir il est probable que des vaccins sous-unitaires ou recombinants obtiennent une AMM.

d) La pasteurellose

Elle est due à la prolifération de *Mannheimia (Pasteurella) haemolytica* (occasionnellement *P. multocoda*), et affecte le plus souvent les jeunes animaux, chez qui on observe des bronchopneumonies aiguës, pouvant entraîner la mort. Chez les ovins et caprins, elle fait

souvent suite à une infection par le virus de la Peste des petits ruminants, affaiblissant l'organisme (Radostits O.M., 2007). L'un des vaccins disponibles est obtenu grâce à une culture de pasteurelles, inactivée et adjuvée (LCV, ?). Il se conserve à 4°C. Les vaccins vivants sont de toute façon considérés comme les plus efficaces, car ils ont un pouvoir immunogène important. Cependant, ils peuvent entraîner de la fièvre, des abcès au point d'injection et des boiteries. La recherche essaie de mettre au point d'autres types de vaccins, le défi étant d'arriver à déterminer les antigènes les plus protecteurs (Radostits O.M., 2007).

B. Récapitulatif des propriétés des vaccins

Cf. annexe 4

II. Composantes techniques : de la production à l'utilisation

A. Production, disponibilité

Il subsiste de nombreux problèmes dans la technicité des vaccins, qu'il est nécessaire de résoudre si l'on ne veut pas voir une dégradation du contrôle des maladies. On peut néanmoins souligner que ce sont les seules spécialités vétérinaires produites par des laboratoires d'Afrique de l'Ouest.

1. Laboratoires producteurs de vaccins

Trois de ces laboratoires sont implantés dans l'UEMOA. Pour ces trois laboratoires, le rapport de l'UEMOA (2005) souligne qu'ils produisent des vaccins conformes aux standards internationaux. Ils ont en outre un trait commun : une importante capacité de production mais qui n'est pas toujours utilisée au maximum. Une coordination entre les unités et une organisation à tour de rôle de la production pour l'ensemble du marché serait peut être une voie à explorer afin d'abaisser les coûts au plus grand bénéfice des éleveurs qui achètent ces vaccins.

Pays	Laboratoire	Ville	Vaccins produits pour le bétail
Cameroun	Laboratoire National Vétérinaire	Garoua	Peste Bovine (PB), Peste des Petits Ruminants (PPR), PPCB
Nigéria	National Veterinary research Institute	Vom	PB, PPR, PPCB
Niger	Laboratoire Central de l'Elevage (LABOCEL)	Niamey	PB, PPR, PPCB
Mali	Laboratoire Central Vétérinaire (LCV)	Bamako	PB, PPR, PPCB
Sénégal	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)	Dakar Hann	PB, PPR, PPCB

En Gras, laboratoires de l'UEMOA

D'après Thomson G., 2003 et UEMOA, 2005

Tableau 3 : Liste de laboratoires producteurs de vaccins en Afrique de l'Ouest

La fabrication des vaccins en Afrique de l'Ouest passe donc par uniquement par des laboratoires nationaux qui ont donc un statut public. Il y a un manque d'économie d'échelle

qui réduit d'autant plus les possibilités techniques et financières d'une production efficace, qui n'est pas optimisée non plus par l'existence d'une compétition entre les producteurs (Thomson G., 2003).

Il ne nous a pas été possible de trouver des données récentes concernant les niveaux de production, en nombre de doses vaccinales. Par contre le rapport de l'UEMOA (tableau 4) nous permet d'avoir la production de trois laboratoires en valeur.

	Laboratoire	Valeur en Millions de FCFA
Production intérieure vendue sur le marché de l'UEMOA	ISRA	437,8
	LCV	411,6
	LABOCEL	30,5
Exportations	ISRA	56,2
	LCV	59,8
	LABOCEL	6,0
Total production des 3 laboratoires	-	1001,9

Tableau 4 : Consommation en vaccins dans l'UEMOA. Estimation pour l'année 2004. Valeur de gros.

2. Licences et assurances qualité

Licences et assurances qualité sont des problèmes majeurs car les conséquences de vaccins inefficaces peuvent être énormes, non seulement pour la propagation de la maladie mais aussi pour leurs utilisateurs et la perception qu'ils en ont (Waret A., 2003).

En 1983, l'Union Africaine, avec le support de la communauté internationale ouvre un laboratoire central, le PANVAC (Pan African Veterinary Vaccine Center). Son rôle initial était d'assurer la qualité du vaccin contre la peste bovine utilisé pendant la campagne PARC, en créant et utilisant des méthodes de contrôle de qualité standardisées.

A plus long terme, l'objectif visait à étendre les activités de contrôle à d'autres vaccins, et d'être viable d'un point de vue économique.

Entre 1995 et 2002, les financements ont été assurés successivement par la FAO, la Commission Européenne et le Japon, la FAO constituant également l'aide technique. Pendant cette période, les experts, les laboratoires bénéficiaires ainsi que les gouvernements ont pu constater une nette amélioration de la qualité des vaccins contre les maladies prioritaires en Afrique.

Malgré ces succès, les activités du PANVAC ont été suspendues en juin 2002.

Pendant une période, il n'y avait donc aucune agence d'assurance qualité indépendante en Afrique (Thomson G., 2003 et PACE, 2005). Le contrôle du médicament vétérinaire est assuré par le LACOMEV de L'Ecole Inter Etats de Science et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar (UEMOA, 2005).

Depuis, le programme PACE (voir infra) a permis la réouverture du PANVAC (février 2004) grâce au financement de l'UE et à l'assistance technique fournie par le CIRAD-EMVT. Il est accueilli par l'Institut National Vétérinaire d'Ethiopie, à Debre Zeit.

3. Législation

Il existe une diversité dans la nature juridique des textes et une variabilité du niveau de mise en œuvre. Souvent, les textes d'application n'ont pas été adoptés et les ressources humaines nécessaires à la mise en œuvre des dispositions réglementaires font défaut. Tout ceci conduit

à une application sommaire des législations pharmaceutiques vétérinaires dans les pays de l'Afrique de l'Ouest.

La gestion du marché des médicaments vétérinaires en général et des vaccins en particulier, sera améliorée lorsque ces lacunes juridiques et techniques seront comblées (UEMOA, 2005).

4. Recherche

La plupart des maladies contagieuses majeures sévissent désormais dans les pays tropicaux et sub-tropicaux, même si elles ne sont pas limitées à ces pays. Le marché des vaccins contre ce type de maladie est ainsi relativement limité et non attractif pour la plupart des compagnies pharmaceutiques. En effet, la plupart des pays développés préfèrent prévenir l'introduction ou la réintroduction de ces maladies par des mesures de prophylaxie sanitaire et en cas d'introduction accidentelle, l'abattage systématique est préféré. Il y a donc une absence d'incitation à investir et un risque réel que les producteurs de vaccins des pays développés abandonnent la recherche (Waret A. 2003).

B. Distribution des vaccins

1. Stabilité des vaccins

Comme le tableau récapitulatif des propriétés des vaccins le montre (annexe 4), la plupart des vaccins sont thermosensibles. De plus, certains vaccins, comme celui contre la FA, doit être conservé strictement à 4°C, et ne peut même pas être congelé (Toma B., 2005). Les vaccins doivent être conservés, transportés et utilisés sur le terrain en respectant de manière stricte la chaîne du froid depuis le distributeur jusqu'à l'animal concerné, ce qui représente un réel problème pour certaines zones de l'Afrique de l'Ouest.

On peut citer l'exemple du Dr Guido (Mali, zone sahélienne), dont l'effectif potentiel de travail est de 15000 bovins et autant de petits ruminants et qui ne possède pas de réfrigérateur et n'a pas accès à l'électricité (Le Masson, 2007). Ce cas est loin d'être isolé et empêche les personnes concernées de pouvoir conserver des vaccins.

Cette nécessité de la chaîne du froid est la composante la plus coûteuse des programmes d'éradication des maladies en Afrique. Elle peut atteindre le tiers du prix de revient tous postes budgétaires compris (Waret A., 2003).

2. Réseaux de distribution

Comme nous l'avons dit précédemment, il existe une grande diversité au niveau de la législation, et ceci se répercute sur les réseaux d'importation et de distribution. Les pays d'Afrique de l'Ouest sont pour la plupart en phase de réorganisation de leur marché de médicament vétérinaire. Et même si les fonctions d'importateur, de grossiste et de détaillant sont parfaitement distinguées dans les législations, elles sont souvent confondues dans la réalité. Ces réseaux de distribution sont par ailleurs directement liés au maillage du territoire par les professionnels vétérinaires, qui, nous le verrons (§ III.B.3.) délaisse les zones pastorales.

De plus, les réseaux parallèles illégaux ont une place importante. Les produits proposés peuvent être simplement issus d'une importation illégale, mais aussi être des produits sous-dosés, ou de simples leurres visuels. C'est une des conséquences de la privatisation, qui, voulant réduire les dépenses, a négligé d'inscrire au budget les opérations de contrôle de la distribution des médicaments (UEMOA, 2005).

Enfin, de nombreuses maladies dont il est question dans cette synthèse sont à présent confinées aux pays en voie de développement, il est souvent impossible d'importer des vaccins qui ne sont pas fabriqués par les laboratoires occidentaux (Thomson G., 2003). De ce fait, les importateurs officiels sont des pourvoyeurs non négligeables du marché parallèle.

C. Utilisation

1. Limites biologiques des vaccins

Ces limites sont de plusieurs ordres. Tout d'abord, lors de campagnes de suivis sérologiques, il est important de pouvoir faire, pour une même maladie, la distinction entre animaux vaccinés et animaux infectés. Or tous les vaccins utilisés ne possèdent pas cette caractéristique. C'est notamment le cas des vaccins contre la Peste Bovine ou la PPCB. Par ailleurs, lorsqu'il existe plusieurs sérotypes, comme pour la Fièvre Aphteuse, la vaccination doit être réalisée après analyse du ou des sérotypes présents dans la région ou dans le foyer déclaré. Ce n'est pas le cas en Afrique de l'Ouest, où la vaccination n'est réalisée que rarement, sans tenir compte des sérotypes, ce qui entraîne de mauvais résultats vaccinaux (Couacy-Hymann E. *et al.*, 2006).

2. Limites des protocoles vaccinaux

Les stratégies vaccinales sont normalement basées sur l'épidémiologie de la maladie. Mais la géographie, les considérations politiques et l'éventuelle disponibilité temporaire en vaccin amènent certaines campagnes à vacciner seulement un canton/ un village mais pas leurs voisins. Or de nombreux contacts entre troupeaux sont possibles (marchés, points d'eau...) et la couverture vaccinale partielle ne peut que favoriser la dissémination à bas bruit de certaines maladies comme la PPCB (Provost A., 1996).

De plus, il arrive que les éleveurs n'emmènent qu'une partie de leur troupeau à vacciner. En réitérant cette pratique chaque année, ils ont l'impression que tout leur troupeau est immunisé. Or les calculs de rotation (commercialisation, naissances, morts...) montrent qu'il y a tous les ans apparition d'une classe d'animaux non vaccinés représentant 20% du troupeau, qui doivent être amenés à la vaccination (Le Masson A., 1998).

III. Cadre institutionnel

A. Ajustements structurels, privatisation

En Afrique de l'Ouest, les Services Vétérinaires ont en moyenne quatre-vingts ans d'existence (Coulibaly H., 2004). L'Etat assurait donc la prophylaxie collective, et le domaine de la santé animale appartenait à un ensemble de services fournis aux éleveurs incluant vulgarisation, conseils zootechniques, etc. (Thomé O., 1995). Dans les années 1980, les services de terrain et les bailleurs de fonds constatent l'insatisfaction des éleveurs en matière de santé animale. De plus, selon la Banque Mondiale en 1981, « il est (...) hautement improbable que les gouvernements puissent (...) renforcer les services publics. La privatisation est la seule alternative ». Les politiques d'ajustements structurels prévoient une réduction importante des crédits de l'Etat.

A partir de 1985, sous l'impulsion des institutions de Breton Woods, les Etats d'Afrique de l'ouest s'engagent donc dans une politique de privatisation des services aux éleveurs, avec pour principes :

- prise en charge des coûts de santé animale par les éleveurs,
- responsabilisation des vétérinaires privés (et aides à l'installation)
- tâches conservées par l'Etat : législation vétérinaire, contrôle, planification, surveillance épidémiologique.
- organisation et formation d'auxiliaires là où il n'y a pas de vétérinaires (Le Masson, 2007).

On assiste donc à un désengagement progressif des activités productives et marchandes, pour se recentrer sur des missions de service public (Niang A.B., 2004).

B. Les Services vétérinaires aujourd'hui

L'analyse de l'organisation actuelle des Services Vétérinaire en Afrique de l'Ouest est complexe. Nous nous intéressons ici au rôle des différents acteurs de la santé animale en lien avec la vaccination.

1. Le mandat sanitaire

D'après Y. Le Brun (2004), le mandat sanitaire est « un mandat renouvelable, donné par l'Etat à un vétérinaire privé, pour accomplir des tâches relevant de la police sanitaire ». Il est attribué pour une durée limitée, une zone définie et autorise le vétérinaire sanitaire à intervenir dans le domaine des maladies légalement réputées contagieuses. La rémunération des actes peut être soit en partie subventionnée par l'Etat, soit entièrement prise en charge par l'éleveur. En Afrique de l'Ouest, le mandat sanitaire a souffert et souffre toujours de confusions à son égard. Ceci est dû en partie au fait qu'il a été mis en place dans le contexte de la privatisation des Services vétérinaires.

Prenons l'exemple d'une campagne de vaccination :

Type	Cadre institutionnel	Remarque
Officielle	Mandat Sanitaire	Respect des modalités de vaccination
Non officielle	Contrat de service	

Tableau 5 : Les différentes relations d'un vétérinaire privé avec l'Etat

En 1995-1996, le Niger est le premier à se lancer dans l'expérience du mandat sanitaire lors d'une campagne de vaccination contre la Peste Bovine et la PPCB. L'expérience est concluante, puisque l'objectif de 80% d'immunisation du cheptel frontalier est atteint. Par ailleurs, elle permet de constater une meilleure couverture des zones attribuées aux vétérinaires privés. Ainsi, en 2003, sept vétérinaires privés sont détenteurs d'un mandat sanitaire, et vaccinent le cheptel de quatorze arrondissements.

A l'heure actuelle, le concept a été adopté par sept pays africains, dont le Mali, le Burkina Faso, le Sénégal, la côte d'Ivoire et la Guinée Conakry (Le Brun Y., 2004).

Par ailleurs, un problème d'indépendance peut survenir dans la relation éleveur-vétérinaire privé, chargé du mandat sanitaire. En effet, il peut y avoir conflit d'intérêt entre l'approche privée d'une clientèle et l'approche administrative avec application d'un acte de police sanitaire ayant des conséquences défavorables pour l'éleveur (Domenech J., 1995).

2. Rôles des différents professionnels de la santé animale en matière de vaccination

Professionnels	Formation/qualification	Rôle
Vétérinaires officiels	Diplôme d'Etat	Prophylaxie collective Suivi exécution mandat sanitaire
Vétérinaires privés		Prophylaxie collective avec mandat sanitaire
Agents techniques de l'élevage	Ecole d'agents techniques du développement rural	A l'origine, lutte contre les grandes épizooties, maintenant activités plus diversifiées
Auxiliaires d'élevage	Alphabétisés Choisis par la communauté Formation diagnostic et traitements des maladies de la zone, recyclages	Vaccination contre les maladies de la liste B de l'OIE

D'après Niang A.B., 2004, modifié

Tableau 6 : Les professionnels en santé animale

A titre d'exemple, en 2003 au Sénégal, les vétérinaires privés et les paraprofessionnels ont réalisés 85% de l'ensemble des vaccination (Niang A.B., 2004).

3. Limites de la privatisation en Afrique de l'Ouest

Le principe théorique de la privatisation veut qu'un marché de libre concurrence se crée en lieu et place des anciennes actions de l'Etat et réponde à la demande, dans notre cas, de la vaccination.

Malheureusement, sans analyses poussées préalables et peu accompagnée, la privatisation rencontre encore aujourd'hui de nombreuses contraintes (Le Masson A., 2007 et Coulibaly H., 2004) :

- On observe de fortes disparités dans la couverture des territoires par les vétérinaires privés, entre les régions périurbaines, les régions rurales à haut potentiel et les régions rurales marginales (élevage transhumant en majorité). Ces

dernières sont délaissées, en raison du manque d'infrastructures et de la faible densité d'animaux.

- Certains vétérinaires privés sont seuls dans leur zone, on passe donc d'un monopole public à un monopole privé, ce qui ne peut garantir des prix bas pour les éleveurs.
- Difficulté de recouvrement des coûts auprès des éleveurs pour les prestations de prophylaxie touchant les petits ruminants, les actes de soin et les activités de conseils.
- Concurrence déloyale des techniciens d'élevage.
- Difficultés de remboursement des prêts d'installation de vétérinaires privés (mineur)

C. Cadre international

1. Le « Join Project campaign against rinderpest » ou Programme conjoint n°15 : le JC 15

Ce projet a été initié en mai 1961, en vue de l'éradication de la peste bovine en Afrique. La campagne était financée par la communauté internationale et par les apports nationaux des différents pays concernés.

	Phase I	Phase II	Phase III
Dates	1962-1965	Suite phase I	1966-1969
Pays concernés	Nigeria, Niger, Cameroun, Tchad,	Extension au Bénin, Ghana, Burkina Faso, Togo, Mali (en partie), Côte d'Ivoire	Mali (totalité), Côte d'Ivoire, Tchad, Gambie, Guinée, Libéria, Mauritanie, Serria Leone

Tableau 7 : Les différentes phases du projet JP 15

Bien que 70 millions de bovins furent vaccinés, le taux cible de 70% d'immunisation ne fût jamais atteint.

Cette campagne a tout de même donné de très bons résultats, en réduisant de manière significative les foyers, et la perte d'animaux lors de l'apparition d'un foyer. De plus, cela a permis le développement de Services Vétérinaires capables de prendre en charge d'autres programmes de contrôles de maladies majeures (Tambi E.N., 1999).

Dans les années 70, peu de foyers de peste bovine ont été déclarés en Afrique. Par contre, entre 1980 et 1985, on assiste à une augmentation générale du nombre de foyers (tableau 8)

Pays	Mali	Burkina Faso	Ghana
Année	1980	1980	1985
	1984	1985	
Nombre de foyers	26 40	8 40	26

Tableau 8 : Foyers de peste bovine dans 3 pays d'Afrique de l'Ouest dans les années 1980.

2. La campagne PARC : Pan-Africa Rinderpest Campaign

Suite à la propagation de nouveaux foyers, cette campagne est mise en place en 1986, sur l'initiative de l'OIE, appuyée par l'Organisation de l'Union Africaine (OUA), le Bureau Inter Africain pour les ressources Animales (BIRA), et co-financé par l'Union européenne.

Elle avait pour objectifs :

- de contrôler et finalement d'éradiquer la peste bovine par des campagnes massives de vaccination, une séro-surveillance annuelle et un contrôle des frontières,
- de restructurer les services à l'élevage,
- d'apporter des améliorations aux méthodes d'élevage.

Initialement, le but était d'immuniser 80% du cheptel, puis la vaccination est devenue plus stratégique, en visant la vaccination des jeunes, la vaccination autour des foyers pour le maintien d'un cordon sanitaire.

En Afrique de l'Ouest, le programme a porté ses fruits, puisqu'en 1999, la région n'avait pas connu de foyers depuis plus de 10 ans, le dernier remontant à 1988 à la frontière entre le Burkina Faso et le Ghana. La région est désormais reconnue indemne de peste bovine par l'OIE.

Le relais de ce programme a été pris par le Programme Panafricain de Contrôle des Epizooties, que nous avons choisi de peu développer puisque c'est avant tout un programme d'épidémiosurveillance.

3. Programme PACE

Il est financé par l'Union Européenne et mis en œuvre par l'Union Africaine (1999-2004, 2004-2006) et a pour but le développement du secteur de l'élevage en Afrique. Afin d'atteindre cet objectif, les principales opérations conduites dans le cadre du programme PARC englobent :

- des activités de coordination des composantes nationales du PACE, mais également des activités d'ordre technique comme :
- la surveillance des maladies animales,
- l'éradication de la peste bovine (qui ne concerne plus directement l'Afrique de l'Ouest),
- le contrôle des autres épizooties majeures (surtout par amélioration des connaissances épidémiologiques),
- la gestion des données
- et l'appui aux laboratoires (OIE *et al.*,2006).

D. Cadre national et régional

Malgré les différents programmes de santé animale mis en place, la lutte contre les maladies infectieuses, dont la vaccination fait partie, continue de rencontrer de nombreuses difficultés en Afrique de l'ouest :

Sur le plan national :

- absence d'application des textes législatifs de police sanitaire (lorsqu'ils existent),
- insuffisance des ressources humaines, matérielles et des ressources de l'Etat,
- absence d'un cadre de concertation entre l'administration et tous les acteurs de l'élevage,

Sur le plan régional :

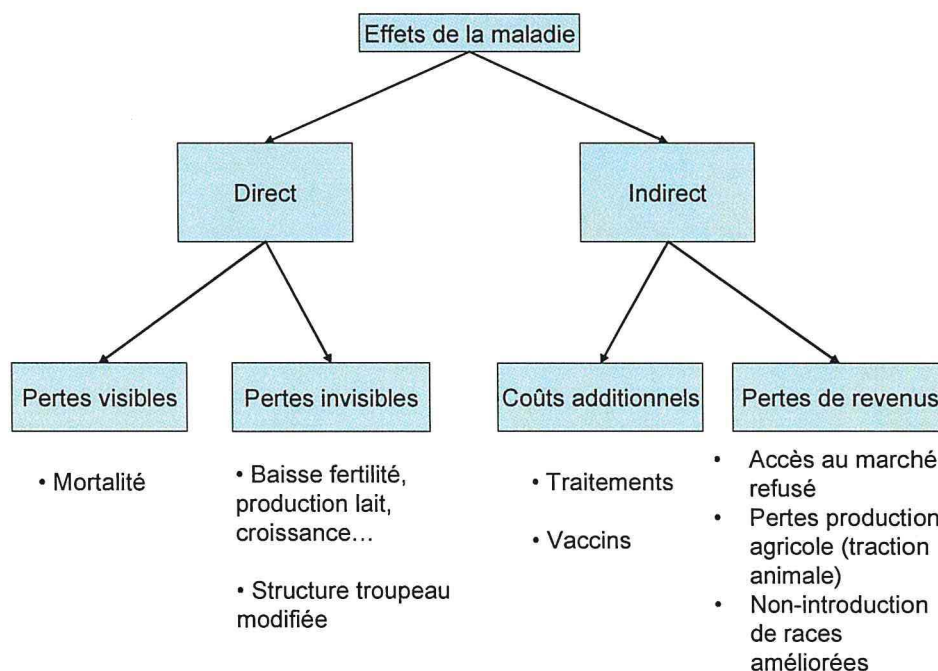
- absence de communication entre les différents pays,
- absence d'harmonisation des plans de lutte entre les différents pays,

-absence de contrôle des mouvements d'animaux (transhumance, nomadisme et commerce) et non application des textes législatifs (lorsqu'ils existent) (Couacy-Hymann E. *et al.*, 2006)

IV. Cadre économique et financements de la vaccination

Le cadre économique de la vaccination est important à plus d'un titre. Tout d'abord parce que la mise en place de la vaccination nécessite des financements (de sources diverses : Etats, bailleurs, éleveurs...). Ensuite car il est nécessaire de mener des études d'impact économique (impact de la maladie, intérêt de la vaccination, bénéficiaires) pour pouvoir prendre des décisions et adopter une stratégie. Malheureusement ce type d'étude n'existe pas toujours : « aucune étude n'a été menée à ce jour sur l'impact économique de la fièvre aphteuse en Afrique de l'Ouest » (Couacy-Hymann E. *et al.*, 2006).

A. Impact économique des maladies sur le système de production



D'après Rushton J. *et al.*, 1999 et Tacher G., 2003, modifié

Figure 1: Impact des maladies sur le système de production

B. Coûts des campagnes de vaccination

Les coûts sont établis en comparant une région indemne avec une région touchée, ou une situation avec et sans projet. Il s'agit donc d'analyses différentielles pour lesquelles il est primordial de disposer d'indicateurs de productivité, et de systèmes d'enregistrement de ces indicateurs. Les coûts des interventions dépendent bien évidemment de la maladie en cause, de la densité du cheptel et des systèmes de production en présence.

1. Qui finance ?

On peut s'intéresser à l'exemple de la campagne PARC, pour laquelle Tambi E.N. *et al.* (1999) ont fait une étude économique.

Pays	Période	Frais engagés par l'UE		Frais engagés par les pays	
		FCFA (en millions)	Pourcentage du total	FCFA (en millions)	Pourcentage du total
Bénin	1992-1995	103	47	115	53
Burkina Faso	1989-1997	1152	49	1162	51
Côte d'Ivoire	1989-1997	2133	73	743	27
Mali	1988-1996	980	43	1407	57
Sénégal	1989-1997	1077	50	1170	50

Tableau 9 : Montant et part des frais engagés pour les campagnes de vaccination contre la peste bovine dans 5 pays d'Afrique de l'Ouest

Il ressort du financement des campagnes que celui-ci est assumé en proportions à peu près égales par les gouvernements et par l'UE, sauf dans le cas de la Côte d'Ivoire. Néanmoins les auteurs précisent que pour le Mali, 10% du versement de l'Etat est en fait constitué par les fonds vaccins, provenant de fonds de l'UE. De plus, ces campagnes nationales n'ont souvent démarré qu'après les premiers versements de la part de l'UE, qui constituait en fait le capital de départ (Tambi E.N. *et al.*, 1999).

2. Comment se répartissent les coûts d'une campagne ?

L'étude de C.Ly *et al.* (1998) a été menée au Sénégal après la campagne de vaccination contre la peste bovine et la PPCB en 1995-1996. Dans un contexte de désengagement de l'Etat, elle a pour but de donner une estimation réaliste des coûts d'une campagne, afin de trouver une tarification rentable pour les vétérinaires privés titulaires d'un mandat sanitaire.

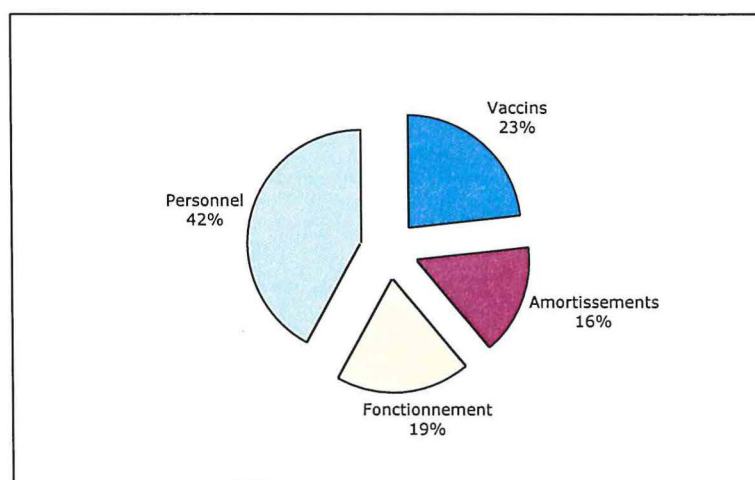


Figure 2: Structure des coûts de la campagne de vaccination de 1995-1996 au Sénégal

On constate qu'il ne suffit pas de disposer de vaccins pour pouvoir mener une campagne à bien. Il faut que le vétérinaire privé dispose de fonds, de personnel, et de matériel. Ceci n'est envisageable que s'il a eu accès à des prêts lors de son installation.

Par ailleurs, l'étude procède à des simulations qui montrent :

- une meilleure efficacité des vétérinaires privés qui vaccinent pour un prix compris entre 97 et 84 FCFA par tête contre 110 +/- 37 FCFA/tête pour la campagne officielle,
- une économie d'échelle lorsque l'effectif vacciné augmente,
- un haut niveau de subventions par l'Etat au prix pratiqué en 1997.

Pour le vétérinaire privé, une partie du problème est de savoir combien facturer l'acte de vaccination (tableau ?)

Prix dose/tête facturé par le vétérinaire en FCFA	Limites
100	Nécessité d'économies d'échelle pour être rentable Nécessité de compléter le revenu par d'autres actes
125	Prix incitatif pour le privé mais vraisemblablement trop cher pour l'éleveur => qui paye le complément ?

Tableau 10 : Comparaison de deux possibilités de prix pour un vétérinaire privé, d'après simulations

3. Que représente le prix d'un vaccin ?

A partir de l'exemple du Niger en 1997, ce tableau permet de comprendre la composition du prix d'une dose de vaccin contre la PPCB. Il montre notamment qu'en 1997, 53 % du coût est pris en charge par l'Etat. Mais dans le cadre d'une politique de recouvrement des coûts, cette part subventionnée a été remaniée et ne représente plus que 40 % du prix total en 2002 (Le Brun Y., 2004). L'auteur ne précise pas si cela signifie une augmentation de prix pour l'éleveur, une baisse de revenu pour le mandataire, ou les deux à la fois.

Décomposition du prix	FCFA	Pourcentage du total	Destinataire du versement
Prix payé par l'éleveur	75	47 %	Mandataire
Total des subventions décomposées en :	85	53 %	Mandataire
-Coût de la dose de vaccin	35	22 %	Laboratoire producteur
-Versement après certification par les services de l'élevage du nombre de têtes vaccinées	35	22 %	Mandataire
- Versement après les contrôles de qualité sérologique et de marquage et l'évaluation des pertes de vaccin	15	9 %	Mandataire
Prix total	160		

D'après Le Brun Y., 2004

Tableau 11 : Décomposition du prix d'un bovin vacciné

Il convient donc de se demander quel prix est payé par l'éleveur (tableau 10).

Prix en FCFA	Animal cible	Type vaccin	Source
100 125	BV	Vaccins telluriques PB, PPCB	Le Masson A., 2007
130 à 150		Pasteurellose et Charbon Symptomatique	Doumbia A.A. <i>et al</i> , 2004
100 ⁽¹⁾		PB, PPCB	Domenech J., 1994
75		PB, PPCB	Le Brun Y., 2004

⁽¹⁾ Précisé par l'auteur : avant dévaluation du FCFA

Tableau 12: Revue bibliographique des différents prix payés par les éleveurs pour la vaccination d'une tête de bétail

4. Le problème des couloirs de vaccination

Toute campagne de vaccination nécessite des parcs pour l'attente des animaux et des couloirs de vaccination pour les vacciner. Il se pose la question de la construction et de l'entretien de ces structures.

V. Aspects sociologiques

A. Les réticences vis-à-vis de la vaccination

Ce paragraphe est en grande partie tiré d'un entretien avec A. Le Masson. Nous essayerons ici de d'expliquer les différentes réticences que peuvent avoir les éleveurs vis-à-vis de la vaccination de leur bétail. Les raisons ci-dessous ont été classées en fonction de l'importance qu'elles peuvent avoir aux yeux de l'éleveur.

1. Le contact avec un homme étranger / un troupeau étranger

Les pasteurs pratiquent la prophylaxie sanitaire : ils sont parfaitement conscients du fait que le meilleur moyen de se protéger des maladies est d'isoler leurs troupeaux. De ce fait, ils ne sont pas très enclins, ni à laisser un étranger manipuler leurs animaux chez eux, ni à mélanger leurs troupeaux avec d'autres dans les parcs de vaccination.

2. Le prix

Pour les éleveurs, le prix de la vaccination est loin d'être négligeable au sein du budget familial, notamment chez les pasteurs. Par exemple, si on considère un prix de 125 FCFA par tête vaccinée, cela revient à 12500 FCFA pour 100 têtes de bétail, ce qui est une somme relativement importante, d'autant plus qu'elle doit être payée en une seule fois. Pour les pasteurs, la majorité des sources de liquidités provient de la vente d'un animal. Pour les agropasteurs, cette somme peut être plus ou moins difficile à obtenir, suivant que l'on se trouve après la récolte ou en période de soudure.

Mais un autre phénomène a toute son importance. Pendant les campagnes de vaccinations, il arrive que les éleveurs soient « rackettés » par les personnes effectuant la vaccination. En période d'épizootie, les techniciens ou vétérinaires profitent de la menace de la maladie sur les troupeaux (par exemple peste bovine signalée dans la région), et refusent de commencer la vaccination tant qu'une certaine somme (en plus du prix normal par tête de bétail) ne leur a pas été versée. Ce genre de pratique est connu des éleveurs qui se méfient. Un autre type de taxe illégale est de faire payer à l'entrée ou à la sortie du parc de vaccination.

3. Inadéquation besoins des éleveurs - discours du vétérinaire

Dans le cas des vaccinations obligatoires, les éleveurs peuvent se sentir lésés d'être obligés de vacciner contre une maladie qui n'est pas forcément présente dans leur région, alors que, par ailleurs, leur bétail n'est pas correctement soigné et meurt, en raison d'un manque de vétérinaires et/ou de médicaments. Ils ont l'impression que leurs préoccupations quotidiennes concernant la santé du troupeau ne sont pas prises en compte. De plus, il est parfois difficile de démontrer à un éleveur que la vaccination est économiquement intéressante pour lui. En effet, la maladie n'exerce pas une pression constante d'une année sur l'autre, et ne passe parfois que tous les cinq ou six ans. L'éleveur se pose donc la question de la légitimité de la vaccination.

4. Relation technicien-éleveur

Les relations entre techniciens et éleveurs sont parfois difficiles aussi parce les ethnies détenant la majorité du bétail sont souvent peu scolarisées. Elles ont donc confrontées à des techniciens d'autres ethnies, qui historiquement n'élèvent pas de bétail.

5. Les accidents de vaccination

Les éleveurs savent que pendant les campagnes de vaccination deux types d'accidents peuvent survenir et leur faire perdre une ou plusieurs têtes de bétail :

- Les accidents post-vaccinaux, notamment signalés avec le vaccin contre la PPCB, qui doit être correctement fait, au toupillon de la queue, au risque de voir l'apparition d'escarres.
- Les manipulations des animaux peuvent entraîner des fractures de la colonne vertébrale ou des membres, ainsi que des avortements (coups, stress).

Dans tous les cas de mortalité post-vaccinale, il est important que les Services de l'élevage déterminent rapidement les causes réelles, sans quoi des rumeurs peuvent se propager et gêner les campagnes de vaccination ultérieures.

6. Le mauvais œil

Cela peut faire sourire, mais c'est certainement un facteur qui a son importance, toute relative soit-elle. Certaines croyances, liées en partie à des mésententes interethniques, peuvent faire considérer l'étranger comme porteur de malheurs.

B. Place centrale de la sensibilisation

Les réticences énoncées ci-dessus montrent bien l'importance de sensibiliser les populations. Cette sensibilisation, ou vulgarisation, doit être effectuée par l'Etat lors des campagnes de vaccination obligatoires. Elle exige des moyens humains et des supports pédagogiques utilisables par les acteurs de la santé animale lors des discussions avec les éleveurs (cartes de répartition de la maladie, schémas...) Elle peut aussi passer par la radio (spots expliquant le déroulement de la campagne, prix devant être pratiqués...) ou la chefferie traditionnelle (Le Masson, 1998).

De plus, les auxiliaires, par leur proximité avec les éleveurs, ont aussi un rôle primordial. En effet, on constate que leur présence augmente de manière significative les taux de vaccination (tableau 13).

Vaccinations	% sur l'ensemble de l'effectif potentiel	% dans un village où se trouve un auxiliaire
Charbon symptomatique BV	Environ 5%	10 %
Pasteurellose OV, CP	Environ 5%	30 %

D'après Bonis Charancle J.M., 1994, In : Le Masson, 2007

Tableau 13 : Comparaison de la couverture vaccinale à Kolda (Sénégal) avec et sans auxiliaire, clientèle du Dr BADJI

Conclusion

Alors que des vaccins efficaces existent, la vaccination du bétail en Afrique de l'Ouest se heurte encore à de nombreux obstacles, obstacles, qui, loin d'être indépendants les uns des autres, sont plus ou moins prépondérants selon les zones étudiées. En ce sens, l'amélioration de la santé animale, dont fait partie la vaccination, doit être réfléchi de manière globale, en continuant de définir le rôle des différents acteurs, des laboratoires producteurs de vaccins jusqu'aux auxiliaires, en passant par l'Etat et les vétérinaires privés. Mais cette réflexion ne doit pas conduire à adapter un modèle unique, erreur déjà souvent commise lors des ajustements structurels. Il est impératif de prendre en compte les spécificités économiques et surtout sociologiques de chaque région, en particulier pour les zones pastorales. Dans un cadre plus large, l'aide au développement consacrée à la santé animale ne doit pas avoir pour seul but de protéger les pays développés de la réapparition de maladies éradiquées ou d'un retour sur investissement pour les laboratoires pharmaceutiques. Et la recherche, notamment pour la production de vaccins thermostables, ne doit pas cesser.

BIBLIOGRAPHIE :

BIZIMANA. N. (1994) Epidemiology, Surveillance and control of the principle infectious animal disease in Africa. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 13 (2), 397-416.

COUACY-HYMANN E., APLOGAN G.L., SANGARE O., COMPAORE Z., KARIMU J., AWOUEME K.A., SEINI A., MARTIN V., VALARCHER J.F. (2006) Etude rétrospective de la fièvre aphteuse en Afrique de l'Ouest de 1970 à 2003. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 25 (3), 1013-1024.

COULIBALY H. (2004) Organisation des Services Vétérinaires dans les pays en développement d'Afrique de l'Ouest. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 23 (1), 361-373.

DIALLO A. (2003). Peste des petits ruminants. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1 : Généralités. Maladies virales. Paris : Lavoisier, 307 – 322.

DOMENECH J. (1994). Note sur les mandats sanitaires. Nairobi.

DOUMBIA A.A., KASSAMBARA H., KLEENE P., (2004). Les services vétérinaires contractualisés, le cas de Yiriwa-So, Office du Niger, Mali. A compléter.

EL-IDRISSI A.H. (2003). Entérotoxémies et gangrènes gazeuses. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1 : Généralités. Maladies virales. Paris : Lavoisier, 1063-1072.

GARNIERE J.-P. *et al.* (2006). Maladies réputées contagieuses et maladies à déclaration obligatoires des ruminants. Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires Françaises. Merial (Lyon). 96 p.

LCV (?). Fiches techniques vaccins. Laboratoire Central Vétérinaire. Ministère de l'élevage et de la pêche. République du Mali. 9 p.

LE BRUN Y. (2004) Mécanismes de collaboration entre les vétérinaires publics et privés: le mandat sanitaire. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 23 (1), 59-68.

LEFEVRE P-C (2003). Peste bovine. Maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1 : Généralités. Maladies virales. Paris : Lavoisier, 285 – 305.

LEFEVRE P-C (2003). Péripneumonie Contagieuse Bovine. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1 : Généralités. Maladies virales. Paris : Lavoisier, 775 – 794.

LE MASSON A. (1998) Mission d'appui-volet 1. Mission Sensibilisation et Communication. Marché « Assistance technique Mission d'appui ». ANDE-CIRAD-EMVT.

LE MASSON A. (2007). Privatisation des services de santé animale et formation des éleveurs et auxiliaires à la santé animale de base. Cours Master PARC. Module Santé animale-Epidémiologie. CIRAD.

LY C., KANE I, DIOP B.A., AKAKPO A.J. (1998) Analyse des coûts d'une campagne officielle de prophylaxie animale : l'exemple du Sénégal en 1996. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 17 (3), 767-776.

MASIGA, W. N., DOMENECH, J., WINDSOR, R. S. (1996) Manifestation and epidemiology of contagious bovine pleuropneumonia in Africa. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 15 (4), 1283-1308.

NIANG A.B. (2004) Réussite de la privatisation de services réalisés par des paraprofessionnels dans le cadre de systèmes d'élevage traditionnels: l'exemple du Sénégal. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 23 (1), 341-349.

OIE. Site de l'OIE URL : www.oie.int/fr

OIE/UA-IBAR/FAO (2006). Politiques de Santé Animale, évaluation des Services Vétérinaires, rôle des éleveurs dans la surveillance des maladies animales. Séminaire régional. 13-15 février 2006. N'Djamena, Tchad.

OCDE. Site de l'OCDE. Lien URL : www.ocde.org

PACE (2005). Terminal report of the technical assistance mission to the Pan African Veterinary Centre. Seck B.M. Report n°2005/10.

PASTORET P.P., BLANCOU J., VANNIER P., VERSCHUEREN C. (1997) Veterinary vaccinology. Amsterdam : Elsevier Science B.V. : 590-592.

PROVOST A. (1996) Stratégies de prophylaxie et d'éradication de la péripneumonie contagieuse bovine avec ou sans vaccination. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 15 (4), 1355-1371.

RADOSTITS O.M., GAY C.C., HINCHCLIFF K.W., CONSTABLE P.D. (2007) Veterinary medicine : a textbook of the disease of cattle, horses, sheep, pigs and goats. 10^{ème} édition. Elsevier : 829-832, 934, 943-949.

RWEYEMAMU, M. M., LITAMOI, J., SYLLA, D. (1995) Contagious bovine pleuropneumonia. Vaccine : the needs for improvement. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 14, 593-601.

SHLYAKHOV E., SEGEV S., RUBINSTEIN E. (2003). Fièvre charbonneuse. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1: Généralités. Maladies virales. Paris : Lavoisier, 1053 – 1062.

TACHER G. (2003) Economie de la santé animale. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 1 : Généralités. Maladies virales. Paris : Lavoisier, 7-21.

TAMBI E. N., MAINA, O. W., MUKHEBI, A. W., RANDOLPH, T. F. (1999) Economic impact assesment of rinderpest control in Africa. Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz. ,18 (2), 458-477.

THOMSON G., DUNGU B., TOUNKARA K., VOSLOO W., BASTOS A., BIDJEH K. (2003) Suitability of currently available vaccines for controlling the major transboundary diseases that afflict Sub-Saharan Africa. In : BROWN F., ROTH J. Vaccines for OIE List A and Emerging Animal Diseases, Dev. Biol. Basel, Karger, 114, 229-241.

THOME O., BONIS CHARANCLE J.M., MESTRE C., CORREZE A. DINE J. (septembre 1995) Processus de privatisation en santé animale en Afrique, synthèse des études de cas (à partir des études de cas Burkina Faso, Guinée, Niger et République Centrafricaine). Mission d'Etudes, de l'Evaluation et de la Prospective-MEEP. Ministère des affaires étrangères, Ministère de la coopération, France.

TOMA B. (2005) Maladies contagieuses : la Fièvre Aphteuse. Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires Françaises. Mérial (Lyon). 55 p.

UEMOA (2005) Étude technique et économique du marché du médicament vétérinaire dans les pays de l'UEMOA. CIRAD. UEMOA.

WARET A. (2003) Enjeux et limites de la vaccination en Afrique Subsaharienne. Thèse de docteur vétérinaire. Toulouse. 86 p.

Annexe 1: Liste des abréviations utilisées

AFD : Agence Française de Développement

BV : Bovins

CIRAD-EMVT : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement – Elevage et Médecine Vétérinaire

CP : Caprins

FA : Fièvre Aphteuse

FAO : Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation

FCFA : Franc Communauté Financière Africaine

ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

LABOCEL : Laboratoire Central de l'Elevage

LCV : Laboratoire Central Vétérinaire

OIE : Office International des Epizooties

ONG : Organisation Non Gouvernementale

OV : Ovins

PACE : Programme PanAfricain de Contrôle des Epizooties

PANVAC : Pan African Veterinary Vaccine Center

PARC : Pan-Africa Rinderpest Campaign

PB : Peste Bovine

PIB : Produit Intérieur Brut

PPBC : Péripneumonie Contagieuse Bovine

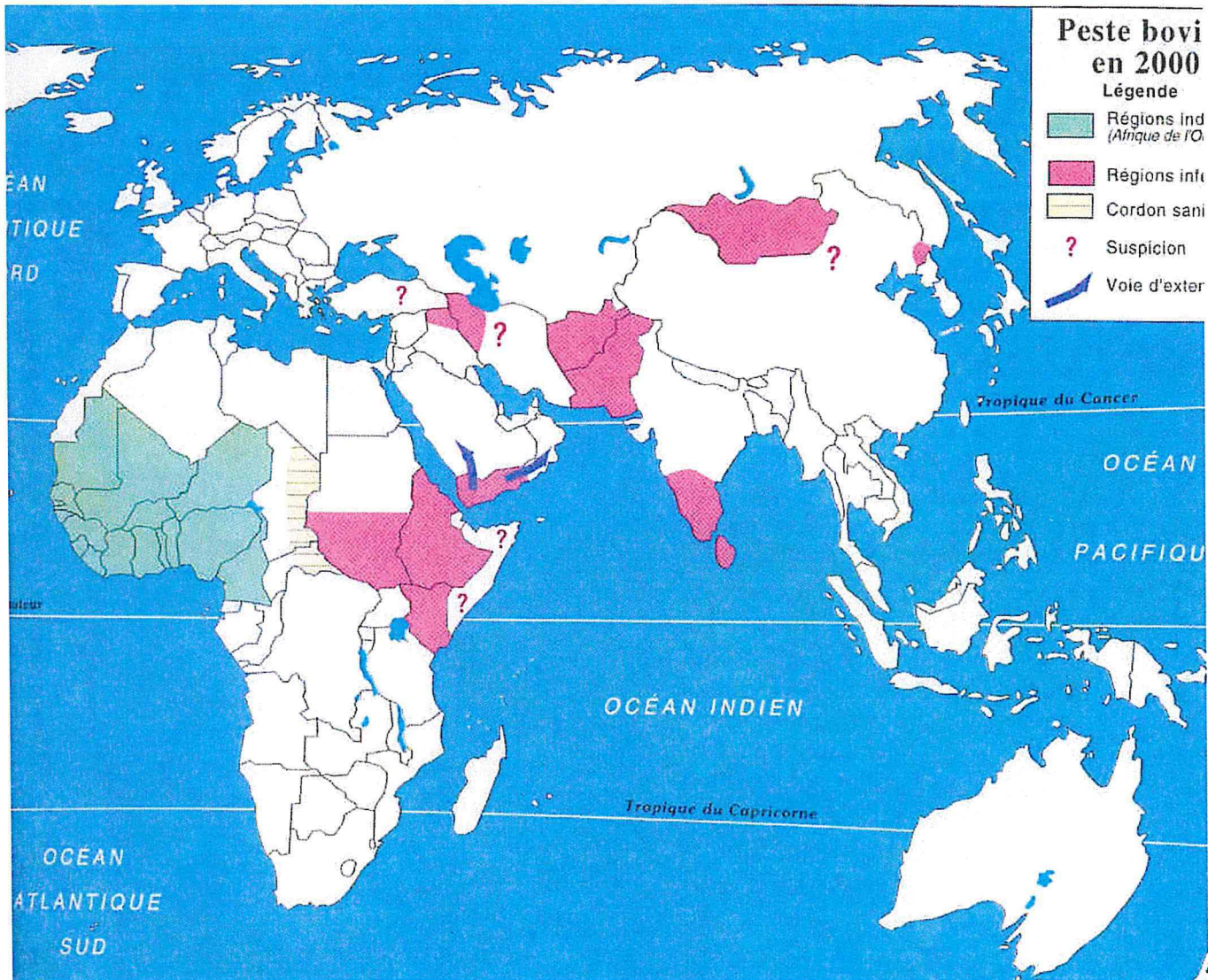
PPR : Peste des Petits Ruminants

UE : Union Européenne

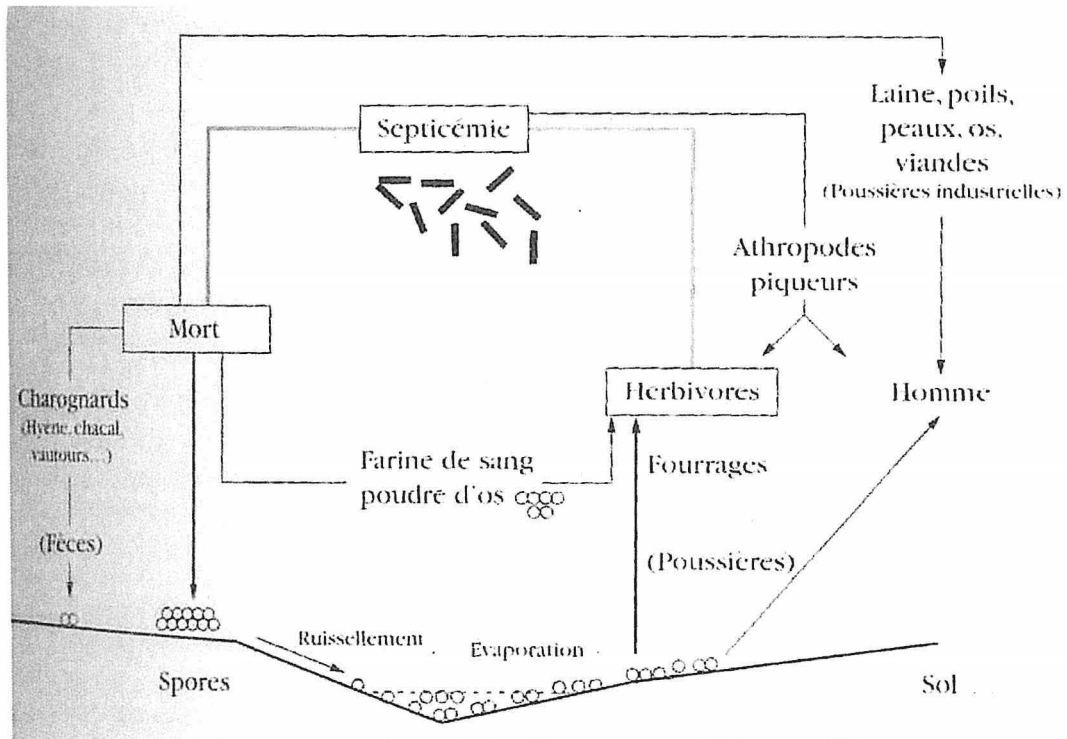
UEMOA : Union Economique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Cote d'Ivoire, Guinée-Bissau, Mali, Niger, Sénégal, Togo)

VSF-CICDA : Vétérinaires Sans Frontières-Centre International de Coopération et du Développement Agricole

Annexe 2 : La peste bovine en 2000.
Les pays d'Afrique de l'Ouest sont indemnes.



Annexe 3 : Cycle épidémiologique de la fièvre charbonneuse



D'après Chantal J., In : El-Idrissi A.H., 2003

Annexe 4: Résumé des caractéristiques des vaccins concernant les maladies traitées dans cette synthèse

Maladie	Vaccin	Prévention de l'infection	Prévention de la maladie	Réduction de la dissémination	Persistance de l'agent pathogène chez les animaux vaccinés	Différenciation animaux vaccinés/ animaux infectés	Conservation	Remarques
Peste Bovine	Virus atténué	+	+	+	-	-	Thermosensible	
	Recombinant (en essai)	+	+	+	-	+	Thermostable	
Fièvre Aphteuse	Virus inactivé, adjuvé	+/-	+	+	-	+	Thermosensible, se conserve à 4°C, pas de congélation	6 des 7 sérotypes sont présents en Afrique
PPR	Homologue Virus atténué	+	+	+	-	-	Thermosensible Lyophilisé : -20°C	Utilisation immédiate après reconstitution
PPCB	Vivants atténué, souche T1/44 Liquide ou lyophilisé	?	+/-	+/-	+	-	Thermosensible Lyophilisé : -20°C	Utilisation immédiate après reconstitution
Fièvre charbonneuse	Vivant atténué, adjuvé	+	+	+	-	?	Thermosensible 4°C	<u>Ne pas traiter et vacciner :</u> souche sensible aux Antibiotiques
Charbon symptomatique	Vivant inactivé, adjuvé	+	+	+	-	?	Thermosensible 4°C	
Pasteurellose	Vivant inactivé, adjuvé	+/-	+	+	+/-	?	Thermosensible 4°C	

