

# Pour une étude de l'excrétion virale et du portage aphteux : intérêts et rôle des laboratoires du Sud.

## *Study on viral shedding and carriage in foot and mouth disease (FMD): laboratories in developing countries could play a critical role.*

Par Amadou Samba SIDIBE<sup>(1)</sup>, Robert VINDRINET<sup>(2)</sup>,  
Emmanuel CAMUS<sup>(3)</sup>, Philippe CAUFOR<sup>(4)</sup>  
(communication présentée le 6 février 2003)

### RÉSUMÉ

Alors que la vaccination contre la fièvre aphteuse suscite un regain d'intérêt essentiellement en cas d'urgence, et dans une moindre mesure comme vaccination-éradication, des données irréfutables sur l'excrétion virale chez les bovins vaccinés font encore défaut.

L'obligation d'étudier, sur des bovins, un nombre élevé de paramètres, que l'on se gardera bien de croiser, nécessite un budget considérable, notamment pour l'achat du bétail et pour son alimentation.

Il apparaît dès lors indispensable d'opérer dans des conditions qui, sans atteindre le niveau de bio-sécurité P3, assurent une garantie suffisante tant pour les cheptels voisins que pour les lots en expérimentation. Un rôle déterminant devrait donc être dévolu, dans ces essais, aux laboratoires des pays du Sud.

**Mots-clés :** Afrique, Asie, fièvre aphteuse, portage, vaccination, virus.

#### Notes

(1) Docteur vétérinaire, président honoraire de l' O. I. E., Représentant Régional pour l'Afrique de l'OIE, Représentation de l'OIE pour l'Afrique, BP 2954, BAMAKO, (Mali) sambasidibe.oie@pacereg.org

(2) Membre correspondant de l'Académie Vétérinaire de France, 45, rue des Paquerettes, 94 140 ALFORTVILLE (France)

(3) Inspecteur en chef de santé publique vétérinaire, chef du Programme Santé Animale, CIRAD-EMVT, TA 30/G campus international de Baillarguet 34 398 MONTPELLIER (France) emmanuel.camus@cirad.fr

(4) Docteur vétérinaire, virologue, CIRAD-EMVT, TA 30/G campus international de Baillarguet 34 398 MONTPELLIER (France) philippe.caufour@cirad.fr

## SUMMARY

*Even though vaccination against FMD is back on the agenda, mainly as an emergency measure and to a lesser extent as part of an eradication programme, clear-cut data on viral shedding from vaccinated cattle is still lacking.*

*The mandatory testing of a large number of parameters in cattle, which cannot be repeated in all lots, carries a considerable cost, especially in terms of cattle and feed purchases.*

*It seems essential to perform studies under conditions which, although not implementing a bio-safety level 3, guarantee a sufficient protection for both the neighbouring livestock and the animals included in the experiments. Laboratories in developing countries are expected to play a critical role in these studies.*

*Key words : Africa, Asia, foot and mouth disease (FMD), carriage, vaccination, virus.*

### • INTRODUCTION

L'épidémie de fièvre aphteuse en Grande Bretagne et son extension à trois pays européens, pour dramatique qu'elle fût, a eu pour conséquence positive de relancer les réflexions sur les méthodes de lutte. Désormais, le recours aux vaccins, surtout à ceux qui permettent la discrimination entre animaux infectés et vaccinés, est admis. Néanmoins, on ne peut que constater le manque de données sur les conséquences que pourrait avoir cette pratique sur l'excrétion virale, tant lors des vaccinations d'urgence que lors des vaccinations-éradication.

Si les publications mentionnent les possibilités de ré-excrétion du virus de la fièvre aphteuse chez des bovins naturellement infectés ou inoculés, aucune n'aborde la dynamique du portage chez des animaux plurivaccinés. Pourtant, par le passé, deux Etats ont régulièrement réussi à contrôler la fièvre aphteuse sans pratiquer l'abattage systématique des ruminants malades et des contaminés : Israël et l'URSS, qui ont seulement organisé des campagnes de rappel de vaccination.

Cette politique a été efficace, quoique leurs cheptels ne fussent que très imparfaitement immunisés, vu la fréquence des campagnes de prévention tous les 14 à 16 mois.

### • BESOINS SELON LES PAYS

Les responsables de la santé animale seront plus intéressés :

- par les résultats sur la dynamique de l'excrétion virale lors des vaccinations d'urgence si leur pays est indemne de fièvre aphteuse ou indemne de certains sérotypes du virus (le type C n'est pratiquement plus signalé depuis une décennie et certains sérotypes connaissent une distribution géographique spécifique);

- par le suivi du portage du virus chez les bovins plurivaccinés dans les pays d'enzootie.

Cet intérêt est particulièrement marqué chez les responsables de certains services vétérinaires nationaux, qui envisagent de recourir à la vaccination-éradication, ainsi que chez les responsables d'organismes internationaux ou de pays donateurs, sources de financement éven-

tuels de telles campagnes.

### • CONTRAINTES

#### Contraintes liées aux effectifs animaux

Si les besoins d'expérimentation sur le portage du virus de la fièvre aphteuse sont évidents, ces essais doivent être nécessairement conduits sur des bovidés, dont le rôle épidémiologique est essentiel. Cette contrainte grève malheureusement très lourdement le budget pour cette recherche.

La durée des suivis nécessaires n'étant jamais inférieure à 4 mois pour évaluer les effets des vaccinations d'urgence, et de 4 ans pour le suivi du portage chez les plurivaccinés, certains animaux mourront en cours d'expérience. L'importance des lots d'animaux entrant dans chaque protocole ne peut donc être inférieure à 50 têtes, afin de garantir en fin d'expérimentation un échantillon statistiquement significatif.

#### Nombre de paramètres à étudier

Différents paramètres seront étudiés, mais ils ne seront bien évidemment pas tous croisés, et chacun d'entre eux devra donc être soumis à l'expérimentation sur un seul lot d'animaux.

Pour apprécier l'intérêt de la vaccination d'urgence, l'indicateur utilisé sera l'excrétion virale ; on se limitera à un seul sérotype du virus (le type 0, vu sa fréquence) sur des taurins de type européen réputés les plus réceptifs, vaccinés avant ou après contamination.

Pour le suivi du portage viral des plurivaccinés, les paramètres à envisager sont :

- les genres : taurin africain et européen, zébu, buffle,

- les sept familles de sérotypes viraux : O, A, C, SAT1,

SAT2, SAT3 et Asia 1,

- la fréquence de vaccination : tous les 12 mois ou tous les 4 mois,

- l'inoculation avant ou après vaccination,

La recherche de l'excrétion virale avec ou sans immuno-dépression provoquée sur 13 lots de 50 têtes, suivies durant quatre ans régulièrement ; tous les quatre mois, les particules virales éventuellement présentes chez ces

animaux seront recherchées sur des prélèvements effectués par curetage oesophagien ("probang test").

### Conséquences

Les étables de niveau P3 nécessaires pour abriter de tels effectifs ne sont pas disponibles et leur seul fonctionnement aboutirait à un budget dirimant. Les expérimentations évoquées nécessiteraient déjà la mobilisation d'un peu moins d'un million d'Euros pour les seuls postes de dépenses : acquisition et nourriture des bovins. Les dépenses totales seraient multipliées approximativement par 20 si le protocole était effectué dans des installations sécurisées de niveau P3. Leur conduite dans des conditions de biosécurité moindres, mais satisfaisantes, assurant une garantie de sécurité suffisante tant pour les cheptels voisins que pour les lots en expérimentation à l'extérieur, est donc la seule solution financièrement acceptable.

Ceci n'est envisageable que pour un sérotype de virus endémique dans la région, puisqu'une fuite de ce sérotype vers l'extérieur n'est théoriquement pas à écarter, ce qui soulèverait inévitablement un problème éthique. Techniquement, cette diffusion du virus vers le milieu naturel du virus expérimenté n'est pas souhaitable, pas plus qu'une contamination issue du milieu extérieur sur les animaux en expérimentation. Une barrière vaccinale devra donc être prévue, les espèces sensibles séjournant dans un rayon de 5 km autour du centre étant soumises gratuitement à une primo-vaccination avec des vaccins pentavalents marqués en deux temps, suivie d'un rappel tous les six mois. Par ailleurs, on choisira, pour les contaminations expérimentales, d'opérer à une saison défavorable à la survie du virus dans les milieux extérieurs. Les précautions habituelles de décontamination des personnels et des matériels seront respectées, des filets électriques ménageront un espace de plusieurs dizaines de mètres autour des enclos où seront entretenus les animaux d'expérience, tandis qu'une lutte contre les insectes et les rongeurs sera instituée.

### • CONDITIONS DE RÉALISATION

#### Préalables

Un consensus est nécessaire d'une part des instances internationales: Office international des épizooties (OIE) et Organisation des nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et d'autre part, des autorités sanitaires et des organisations professionnelles des pays concernés.

### Lieux possibles de réalisation

- l'Afrique, dans un pays où coexistent des zébus, des taurins africains et européens, pour conduire des expériences utilisant les sérotypes O, A et C,
- l'Afrique de l'Est pour les expériences utilisant les sérotypes SAT1, SAT2 et SAT3,
- l'Asie, pour les expériences utilisant le sérotype Asia 1,

La mise en œuvre des protocoles privilégiera les laboratoires possédant des virologistes reconnus et spécialisés en fièvre aphteuse. L'essentiel des bovins étant entretenu sur le continent africain, il sera donc logique de s'appuyer sur le Laboratoire Régional de Référence de l'OIE pour l'Afrique.

### Laboratoire coordinateur

Celui-ci interviendra dans l'appui et le suivi-coordination des différents laboratoires, voire directement dans la mise en œuvre de l'expérimentation grâce à son personnel virologiste. Il assurera également le dépouillement des résultats et leur valorisation par des publications, notamment dans des revues internationales à comité de lecture et en priorité dans la Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties.

Enfin, il devra être disponible pour assurer les participations aux conférences, colloques, groupes d'experts, missions afin de diffuser les acquis de cette recherche auprès des instances nationales, européennes, OIE et FAO.

### • CONCLUSION

Le budget d'une telle opération, certes élevé, demeurerait inférieur au dixième des dépenses communautaires liées aux dépenses engendrées en 2001 par la fièvre aphteuse en Grande-Bretagne et ses voisins.

L'Europe devrait être très intéressée par cette étude, dont les résultats, sont indispensables pour définir une stratégie de limitation des risques de résurgence de la fièvre aphteuse sur son territoire. Avec ces résultats, les pays en voie de développement pourraient, pour leur part, satisfaire un souhait que leurs éleveurs expriment depuis une dizaine d'années : celui de voir limiter les conséquences de la fièvre aphteuse dans leurs élevages.

A plus long terme, les résultats attendus devraient, si l'amélioration des autres facteurs sanitaires allait de pair avec celle de la fièvre aphteuse, ouvrir aux éleveurs des savanes sahéliennes ou des steppes asiatiques les marchés de la viande dans les pays du Nord.

## REMERCIEMENTS

*Les auteurs remercient vivement le docteur Jean Blancou pour sa relecture attentive et pour ses suggestions fruit de sa longue expérience de chercheur et de directeur général de l'OIE.*