

## Vaccination des ovins contre la brucellose avec la souche vivante B. 112 (Culture en bouillon)

Par H. LAFENETRE, L. CARRERE, A. CORTEZ,  
Y. VOLLHARDT et H. QUATREFAGES

---

Depuis 1952, le Centre de Recherches sur la fièvre ondulante de Montpellier, (C. R. F. O.), subventionné par le Ministère de l'Agriculture, poursuit des expériences de vaccination antibrucellique des petits ruminants sous le contrôle scientifique d'une commission officielle (a).

L'idée directrice du C. R. F. O. a été d'associer à une souche vivante et non virulente de brucella d'origine bovine, de type smooth, le B. 112, des antigènes provenant d'une culture vivante de *Br melitensis* : antigène glucido-lipidique obtenu par la méthode de BOIVIN (vaccin LISBONNE, ROMAN et RENOUX) ; culture formolée préparée suivant la technique de RAMON (vaccin CARRERE et QUATREFAGES).

Les excellents résultats obtenus avec ces deux vaccins chez la brebis ont fait l'objet de plusieurs publications (1-2-3) ; nous avons dû cependant les abandonner, le premier en raison des difficultés et des dangers de sa préparation, le deuxième parce qu'il nécessitait deux injections séparées, la culture vivante ne pouvant être mélangée, même au moment de l'emploi, à la culture formolée (b).

Nous avons donc simplifié notre méthode en utilisant la souche B 112 seule, mais en substituant à la suspension en eau physiologique d'une culture sur gélose, une culture totale en bouillon ren-

---

(a) Cette commission est composée de M. l'Inspecteur Général VIGNARDOU, Président, des Professeurs CARRERE et VERGE, des Docteurs ROSSI, THIERY et LAFENETRE.

(b) Nous nous bornerons à mentionner simplement nos expériences de 1954-1955 et de 1955-1956 (les troisième et quatrième) effectuées sur deux troupeaux de brebis et de chèvres, qui n'ont permis aucune conclusion valable, en raison d'incidents divers : faible taux de fécondité, chute brusque dans la virulence de la souche d'épreuve, mortalité élevée par maladies intercurrentes, etc.

fermant à la fois des germes vivants, des germes morts, et des antigènes diffusés dans le milieu.

D'autre part, l'activité du vaccin a été renforcée de manière à contenir environ 20 milliards de germes au cc, au lieu de 5 milliards comme dans les expériences précédentes.

Nous avons tout d'abord éprouvé l'efficacité du vaccin chez le *cobaye* à l'égard d'une souche de *Br melitensis* très virulente qui, dans des essais préalables, à la dose de 400 germes par animal inoculés par voie sous cutanée, a infecté 9 cobayes sur 10 et tué 5 infectés.

Cette même dose a été injectée par la même voie le 29 juillet 1957 à 12 cobayes qui avaient reçu le 7 juin, c'est-à-dire 52 jours auparavant, Occ 5 du bouillon vaccinal sous la peau. Ces 12 cobayes ont été sacrifiés le 18 décembre : 3 d'entre eux étaient infectés (lésions du foie, de la rate et des ganglions ; cultures positives) ; les 9 autres étaient indemnes (absence de lésions ; cultures négatives à partir des organes et des ganglions).

Le vaccin a donc conféré un degré de protection de 75 p 100 chez le cobaye.

Il s'agit là d'un vaccin frais, préparé le jour même de son emploi.

L'expérience a été poursuivie sur 3 autres groupes de cobayes, composés de 7 animaux chacun, avec des vaccins âgés respectivement de 5, 10 et 15 jours, conservés à la température du laboratoire.

L'efficacité du vaccin de 5 jours a égalé presque celle du vaccin frais : 71 p 100 ; elle s'est abaissée à 50 p 100 pour les deux autres vaccins.

Le vieillissement a donc atténué le pouvoir immunisant, soit par diminution progressive des germes vivants, soit par développement des formes « rough ».

Pratiquement, le vaccin conserve son maximum d'efficacité pendant une semaine.

L'expérience, la cinquième, a ensuite porté sur un troupeau de jeunes brebis, âgées de 18 à 20 mois, reconnues indemnes de brucellose à la suite de deux séro-agglutinations négatives effectuées à un mois d'intervalle.

Ces brebis, au nombre de 234, ont été saillies par 6 béliers indemnes dans le courant de la deuxième quinzaine d'octobre 1957.

Deux lots ont été constitués :

1) lot vacciné, composé de 145 brebis ; la vaccination a eu lieu le 30 novembre, soit à la fin du premier mois ou au début du deuxième mois de la gestation. Chaque brebis a reçu, par voie sous-cutanée, 2cc de vaccin, soit environ 40 milliards de germes.

2) lot témoin, composé de 89 animaux (83 brebis et 6 béliers)

L'ensemble a été ensuite soumis à une infection brucellique naturelle réalisée par l'introduction, le 2 janvier 1958, soit 32 jours après la vaccination, d'un troisième lot composé de 30 brebis dont plusieurs déjà atteintes de brucellose, et surinfectées le jour même avec des doses massives de la culture virulente qui avait déjà servi à infecter les cobayes (jusqu'à dix milliards de germes par brebis). Comme ces brebis se trouvaient dans un état de gestation un peu plus avancée que celui des deux autres lots, nous comptions réaliser des avortements précoces destinés à contaminer largement le milieu.

Ce but fut pleinement atteint. En éliminant une brebis non fécondée, nous avons observé sur les 29 autres :

- 13 avortements brucelliques ;
- 4 mises-bas normales avec élimination abondante de brucella par les lochies ;
- 12 mises-bas normales sans élimination de brucella.

Au total : 17 animaux infectés sur 29.

La dissémination des brucella s'est produite non seulement à partir des membranes fœtales et des lochies, mais aussi à partir de volumineux abcès provoqués par l'inoculation virulente ; ces abcès, qui traduisaient la résistance à la surinfection d'animaux déjà brucellisés se sont ouverts pour la plupart et leur contenu, extrêmement riche en brucella, a copieusement souillé la litière de la bergerie. D'autres, transformés en abcès froids, se sont résorbés lentement.

A cette infection naturelle, nous avons surajouté, le 13 janvier soit 44 jours après la vaccination, une infection par inoculation, mais au lieu de l'étendre à la totalité des vaccinés et des témoins nous l'avons réservée, dans chacun des lots, à deux groupes qui ont reçu : les uns, une injection sous-cutanée de 20.000 germes, toujours de la même culture virulente, les autres la même dose sous-cutanée, avec en plus, une instillation d'une goutte de cette culture sur la conjonctive répétée 3 fois à 4 jours d'intervalle.

La répartition des animaux était alors la suivante :

	Infection naturelle	Inoculation sous-cutanée	Inoculation sous-cutanée et instillation
Vaccinés .....	95	40	10
Témoins .....	65	15	9

Nous avons donné la prédominance aux groupes soumis à l'infection naturelle seule afin de nous rapprocher le plus possible des conditions normales de la contagion.

Les pourcentages d'infection *parmi les témoins* ont été d'ailleurs à peu près égaux : 55 p 100 pour le groupe des infectés naturels, 50 p 100 pour les deux autres groupes. Moyenne générale d'infection : 53 p 100. Non infectés : 47 p 100.

Nous avons exposé par ailleurs (4) comment l'apparition d'une infection néo-rickettsienne dans notre troupeau dès le début de l'expérience avait compliqué notre tâche en nous obligeant à rechercher systématiquement chez toutes les brebis, avortées ou non, l'existence des brucella et celle du virus.

Nous avons abouti à la conclusion que chacune des deux infections avait évolué pour son propre compte, sans que leur coexistence dans le troupeau ou chez le même animal ait constitué un facteur d'aggravation.

Les résultats que nous mentionnons dans la présente note ne sont donc relatifs qu'à l'infection brucellique.

En considérant le groupe des animaux vaccinés, soit 145, nous aurions dû théoriquement retrouver, abstraction faite de la vaccination, la même proportion d'infection que chez les témoins : 53 p 100, c'est-à-dire 77. Or nos examens répétés (fœtus, enveloppes, lochies, lait, sang) n'en ont décelé que 18.

On peut donc conclure que la vaccination a protégé  $77 - 18 = 59$  animaux, soit 76, 62 p 100, contre une infection particulièrement grave.

Nous avons suivi les brebis vaccinées pendant les années 1959 et 1960 ; toutes ont mené à bien leur gestation, sans le moindre incident.

Nous considérons donc le vaccin B. 112 en bouillon comme valable dans l'espèce ovine. Son seul inconvénient est de ne conserver son maximum d'efficacité que pendant une semaine environ.

Les tentatives de lyophilisation en vue d'une conservation de longue durée n'ont pas été concluantes. Elles seront reprises si ce vaccin est définitivement retenu.

Des essais de vaccination de troupeaux sont en cours dans quelques départements sous le contrôle des Directeurs des Services Vétérinaires ; les résultats en seront examinés ultérieurement.

\* \* \*

Pendant que se déroulaient nos expériences, plusieurs auteurs ont publié les heureux résultats obtenus chez les petits ruminants avec des vaccins divers.

En 1956, les russes POPOV et ABAKIN, puis SAVICH et MOROZOV (5-6) ont fait connaître qu'ils avaient assuré une protection efficace, dans des centaines de troupeaux, avec la souche B. 19 habituellement considéré comme inactive chez le mouton.

De son côté RENOUX (7) a vacciné avec succès la chèvre et la brebis avec un vaccin tué, *Br melitensis*, souche 53 H 38, formolé, en excipient huileux.

Enfin un autre vaccin vient d'être également commercialisé ; il s'agit de la souche 45/20 de MAC EWEN, déjà connue depuis 1937, de type « rough », formolé, en excipient irrésorbable, qui présenterait le grand avantage de ne pas être agglutinogène.

En ajoutant à ces vaccins celui de DUBOIS (souche S 6 vivante en excipient irrésorbable) et le nôtre (souche B. 112 vivante, en bouillon) nous nous trouvons en présence de 5 vaccins de conceptions différentes, dont il y a le plus grand intérêt à comparer les avantages respectifs et l'efficacité.

A cet effet, nous avons constitué un troupeau de 220 jeunes brebis indemnes de brucellose, que nous avons divisé en 5 lots à peu près égaux, chaque lot ayant reçu un vaccin différent le 29 octobre 1960.

Nos recherches s'effectueront en deux temps : nous étudierons d'abord l'évolution des agglutinines vaccinales afin de déterminer pour chaque vaccin, à partir de quel moment disparaissent les agglutinines vaccinales ; puis nous soumettrons les 5 lots aux mêmes conditions de l'infection, naturelle et artificielle.

(C. R. F. O. et Laboratoire Vétérinaire  
Régional de Montpellier)

#### REFERENCES

1. H. LAFENETRE. — La vaccination des espèces ovine et caprine contre la brucellose. Bull. de l'Off. Int. des épizooties. Mai 1955, pp. 290 à 300.
2. H. LAFENETRE et L. CARRERE. — Etat actuel de la vaccination contre les brucelloses ovine et caprine. Rev. de Path. comparée, 1956, pp. 104-116.
3. H. LAFENETRE et L. CARRERE. — Expériences de vaccination antibrucelgique des ovins et des caprins. Rapport au congrès F. A. O./O. M. S de Lima, 1957 WHO/Bruc/164.
4. H. LAFENETRE, Y. VOLLHARDT et H. QUATREFAGES. — Brucellose et néorickettsiose chez la brebis. Acad. Vet. Octobre, 1958, pp. 473-476.
5. POPOV, B. V. et ABAKIN S. V. — Essai de vaccination des ovins sur une large échelle avec le vaccin desséché B. 19. Veterinariya, 1956, pp. 33-39.

6. САВИНН B. M. et MOROZOV A. G. — Essais dans la pratique de vaccination des ovins avec le vaccin desséché B. 19. Veterinariya, 1956, pp. 44-48.
  7. C. RENOUX. — Immunisation des caprins et ovins contre la brucellose par un vaccin tué, en excipient huileux. Rec. de Méd. Vét. Avril 1960, pp. 281 à 302.
-