

La maladie de Newcastle en Ethiopie : étude d'une souche

par P. C. LEFEVRE (*) et J. L. MARTEL (*)

RESUME

Les auteurs signalent l'apparition et l'implantation en Ethiopie de la maladie de Newcastle depuis 1971.

L'étude du pouvoir pathogène d'une souche isolée en 1974 à Alemaya fait l'objet de cette note. Les résultats permettent de classer ce virus parmi les souches vélogéniques.

En conséquence, il a été décidé de produire localement un vaccin contre la maladie de Newcastle et d'utiliser la souche Alemaya comme virus d'épreuve pour les contrôles d'efficacité des vaccins.

INTRODUCTION

Les résultats d'examen pratiqués au Laboratoire Vétérinaire de Debré-Zéit montrent que le virus de la maladie de Newcastle fut isolé pour la première fois en Ethiopie en août 1971 (9) à partir de volailles provenant d'un élevage industriel d'Asmara en Erythrée. La maladie était retrouvée en 1972 à Addis Abeba (9) et depuis elle s'est solidement implantée dans plusieurs provinces.

Nous avons étudié le pouvoir pathogène de la souche Alemaya, isolée dans le Harar en mai 1974, afin de déterminer les caractéristiques du virus de la maladie de Newcastle sévissant actuellement en Ethiopie.

Les commémoratifs très précis dont nous disposons sur cette souche laissaient supposer qu'il s'agissait d'une souche très pathogène. De plus, c'était la souche la plus récemment isolée au moment où nous avons décidé d'entreprendre cette étude.

Ce travail fait l'objet de la présente note.

(*) Mission Vétérinaire Française en Ethiopie (I.E.M.V.T.) et Veterinary Institute, P.O. Box 19, Debré-Zéit, Ethiopie.

MATERIEL ET METHODES

A) La suspension virale

La suspension virale étudiée est constituée par du liquide allantoïdien et amniotique virulent, récolté 48 heures après l'inoculation d'œufs embryonnés avec la souche Alemaya au premier passage seulement.

A noter que l'inoculum était très dilué (10^{-5} et 10^{-6}) et injecté sous un volume de 0,1 ml. Tous les embryons étaient morts au moment de la récolte. Les liquides virulents furent mélangés et répartis dans plusieurs flacons conservés au congélateur jusqu'au moment de l'emploi.

B) Les techniques utilisées

Ce sont celles indiquées par le Sous Comité des Maladies Aviaires de la National Academy of Sciences (6) et décrites par ALLAN dans une monographie publiée par la F.A.O. (1).

Trois épreuves essentielles permettent de caractériser le pouvoir pathogène de la souche :

1. Le temps moyen de survie (MDT), déterminé sur l'embryon de poulet entre le 9^e et le 11^e jour d'incubation;

2. L'index de neurovirulence (I.C.P.I.) établi sur le poussin d'un jour;
3. L'index de pathogénicité par voie intraveineuse (I.V.P.I.) calculé sur le poulet de six semaines.

A ces trois épreuves principales, nous avons ajouté une étude de la thermostabilité des hémagglutinines virales pour les hématies de poulet et la recherche du pouvoir agglutinant pour les hématies de mammifères.

RESULTATS

1. Temps moyen de survie

Trois lots de 10 œufs embryonnés chacun sont inoculés avec trois dilutions de virus. Par voie allantoïdienne, chaque œuf reçoit 0,1 ml de suspension virale.

Les œufs sont mirés à intervalles réguliers : les temps indiqués dans le tableau suivant sont les temps d'observation des morts après l'inoculation. Chaque mort fait l'objet d'un contrôle du pouvoir hémagglutinant du liquide allantoïque. On ne tient pas compte des morts avant 24 heures car elles ne sont pas dues au virus.

TABLEAU N° I

| Temps d'observation | 48h | 56h | 64h | 88h | Total des morts |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|
| Dilution du virus Alemaya | | | | | |
| 10^{-7} | 8 | 2 | 0 | 0 | 10/10 |
| 10^{-8} | 6 | 4 | 0 | 0 | 10/10 |
| 10^{-9} | 0 | 3 | 0 | 1 | 4/9 |

La dilution limite 10^{-8} entraînant la mort de tous les embryons inoculés correspond à la dose létale minimale sous un volume de

0,1 ml. C'est à cette dose que l'on calcule le temps moyen de survie (MDT) :

$$\text{MDT} = \frac{(48 \times 6) + (56 \times 4)}{10} = \frac{512}{10} = 51 \text{ h}$$

2. Index de neurovirulence

Dix poussins d'un jour reçoivent chacun par voie intracérébrale 0,05 ml de la suspension virale du virus Alemaya diluée au 1/10.

Deux poussins témoins reçoivent par la même voie 0,05 ml de la solution isotonique utilisée pour diluer le virus. Aucun témoin ne doit ni être malade ni mourir.

Les résultats de l'observation quotidienne des poussins inoculés sont présentés dans le tableau II.

Le nombre des observations d'animaux normaux est affecté du coefficient 0, le nombre des malades du coefficient 1 et le nombre des morts du coefficient 2. La somme des observations calculée (140) divisée par le total des observations (80) constitue l'index de neurovirulence : $\text{ICPI} = \frac{140}{80} = 1,75$.

L'épreuve a été répétée trois fois, donnant les index suivants : 1,75; 1,71 et 1,84, soit en moyenne 1,76.

3. Index de pathogénicité par voie intraveineuse

Dix poulets de 6 semaines reçoivent par voie intraveineuse (veine alaire) chacun 0,1 ml de la suspension du virus Alemaya diluée au 1/10.

Deux poulets témoins reçoivent par la même voie 0,1 ml de liquide de dilution (P.B.S.).

TABLEAU N° II

| Temps d'observation (en jours) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Total | Coefficient | Somme |
|--------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|-------|-------------|-------|
| Normaux | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| Malades | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 4 |
| Morts | 1 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 68 | 2 | 136 |
| Total | | | | | | | | | 80 | | 140 |

TABLEAU N° III

| Temps d'observation | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Total | Coefficient | Somme |
|---------------------|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------------|-------|
| Normaux | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 |
| Malades | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 5 |
| Paralysés | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 14 |
| Morts | 0 | 0 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 76 | 3 | 228 |
| Total | | | | | | | | | | | 100 | | 247 |

Les animaux sont placés dans la même cage et observés quotidiennement. Les résultats sont consignés dans le tableau III.

Le nombre des observations des animaux normaux est affecté du coefficient 0, celui des malades du coefficient 1, celui des paralysés du coefficient 2 et celui des morts du coefficient 3.

La somme des observations ainsi calculées (247) divisée par le total des observations effectives (100) constitue l'index de pathogénicité : $IVPI = \frac{247}{100} = 2,47$.

4. Stabilité des hémagglutinines virales à 56° C

Le titre hémagglutinant du virus Alemaya a été déterminé en microplaque (matériel Microtiter Cooke Engineering) en utilisant les réactifs suivants :

- Dilution virale : 50 microlitres.
- Suspension d'hématies à 0,75 p. 100 du culot cellulaire ... 50 microlitres.

Les résultats des titres observés après des temps variables de chauffage du virus à 56° C sont présentés dans le tableau IV.

TABLEAU N° IV

| Temps de chauffage | Titre H.A. |
|--------------------|------------|
| 0 (témoin) | 1 024 |
| 15 mn | 512 |
| 30 mn | 256 |
| 60 mn | 64 |
| 120 mn | 2 |

Enfin nous avons constaté que le virus Alemaya agglutinait les hématies de bovins mais non pas les hématies d'équidés.

DISCUSSION

Comparaison de la souche Alemaya avec une souche lentogène (B 1), une souche mésogène (Roakin) et une souche Vélogène (Texas G.B.).

TABLEAU N° V

| | B1 | Roakin | Texas G.B. | Alemaya |
|------|-------|--------|------------|---------|
| MDT | 117 h | 64 h | 50 h | 51 h |
| ICPI | 0,25 | 0,8 | 1,80 | 1,76 |
| IVPI | 0 | 0,05 | 2,66 | 2,47 |

La souche Alemaya est comparable à la souche Texas G.B.

CONCLUSION

La souche Alemaya isolée en Ethiopie en mai 1974 est vélogène. De plus cette souche agglutine les hématies de bovins mais non pas celles des Equidés. Les agglutinines pour les érythrocytes de poulet sont assez stables à 56° C.

La production locale de vaccins contre la maladie de Newcastle a été entreprise et la souche Alemaya est utilisée pour les contrôles d'efficacité de ces vaccins.

Remerciements

Tous nos remerciements vont au Dr TAYE BEZABEH, Director of Agricultural Experiment Station à Debre Zeit; Ato AKLILU ASKABE, Chief of Animal Section - Agricultural Experiment Station et Ato ASSEFA BOGALE, Manager of Shola Poultry Center à Addis Abéba, pour leur coopération et le matériel biologique qu'ils nous ont procuré.

SUMMARY

The Newcastle disease in Ethiopia : Epidemiology. Study of a strain

The authors draw the attention on the apparition and implantation in Ethiopia of Newcastle disease since 1971 and study the actual repartition. One strain isolated in 1974 was studied ; it is a velogenic strain that can be used as a reference strain for the efficiency test for the locally produced vaccine.

RESUMEN

La enfermedad de Newcastle en Etiopía : estudio de una cepa

Los autores señalan la aparición y la implantación en Etiopía de la enfermedad de Newcastle desde 1971.

Este artículo trata del estudio del poder patogeno de una cepa aislada en 1974 en Alemaya. Los resultados permiten clasificar este virus entre las cepas velogenicas.

En consecuencia, se decidió producir localmente una vacuna contra la enfermedad de Newcastle y utilizar la cepa Alemaya como virus de prueba para comprobar la eficacia de las vacunas.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALLAN (W. H.), LANCASTER (J. E.), TÓTH (B.). The production and use of Newcastle disease vaccines. Rome, F.A.O., 1973.
2. COTTEREAU (P.). Les divers types de vaccins et leurs indications dans la prévention de la maladie de Newcastle et de la bronchite infectieuse des volailles. *Rev. Méd. vét.*, 1965, **66** (5) : 347-369.
3. HANSON (L. E.). An intracerebral inoculation test for determining the safety of Newcastle disease vaccines. *Am. J. vet. Res.*, 1956, **17** (62) : 16-17.
4. HANSON (R. P.), BRANDLY (C. A.). Identification of vaccine strains of ND virus. *Science, N.Y.*, 1955, **122** : 156-157.
5. HANSON (R. P.), SPALATIN (J.) et DICKINSON (E. M.). Criteria for determining the validity of a virus isolation. *Avian dis.*, 1967, **11** : 508-514.
6. Methods for examining poultry biologics and for identifying and quantifying avian pathogens. Washington, National Academy of Sciences, 1971.
7. PIRAINO (F.), HANSON (R. P.). An *in vitro* method for the identification of strains of ND virus. *Am. J. vet. Res.*, 1960, **21** : 125-127.
8. SPALATIN (J.), ESTUPINAM (J.), HANSON (R. P.). The significance of age of the chick in establishing the ICP index. *Avian Dis.*, 1968, **12** : 139-141.
9. VIGIER (M.), FIKRE (Y.). Rapport annuel 1964 et 1965 (calendrier éthiopien), Imperial Veterinary Institute, novembre 1972 et novembre 1973 (calendrier grégorien), Debré-Zeit, Ethiopie.