

# Différenciation de *Paramyxovirus* aviaires

H. VINDEVOGEL \*, P.-P. PASTORET \*\*, E. THIRY \*\*,  
C.M. CALBERG-BACQ \*\*\*

\* Clinique aviaire,

\*\* Service de Virologie,  
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège,  
Rue des Vétérinaires 45, B-1070 Bruxelles, Belgique.

\*\*\* Laboratoire de Microbiologie Générale et Médicale,  
Faculté de Médecine, Université de Liège,  
Sart-Tilman,  
B-4000 Liège, Belgique.

## RESUME

Trois souches de *Paramyxovirus* ont été respectivement isolées de pigeons en provenance d'Italie, de perruches australiennes et de passereaux exotiques en Belgique. La souche isolée des pigeons est une souche mésogène de virus de la maladie de Newcastle alors que les deux autres en diffèrent.

## INTRODUCTION

La maladie de Newcastle est une maladie virale de la volaille particulièrement préoccupante. Elle affecte principalement le poulet mais également d'autres espèces d'oiseaux dont le pigeon (Hanson, 1978 ; Meulemans et Halen, 1980, 1981 ; Meulemans *et al.*, 1981 ; Vindevogel *et al.*, 1972 ; Vindevogel *et al.*, 1982a).

Le virus responsable, *Paramyxovirus* aviaire sérotype 1, varie dans ses caractères biologiques et l'on distingue des souches vélogènes, mésogènes et lentogènes

(Hanson, 1978. Les souches vélogènes, les plus virulentes, sont isolées au cours des épizooties (Meulemans et Halen, 1980). A l'heure actuelle, de nombreuses souches lentogènes du virus de la maladie de Newcastle sont isolées de poulets et de pigeons ne présentant que des troubles respiratoires (Meulemans *et al.*, 1981 ; Vindevogel *et al.*, 1982a). Cependant, depuis l'épizootie de maladie de Newcastle des années 1970 à 73, aucun foyer n'a été découvert chez les volailles d'élevage en Belgique (Meulemans et Halen, 1980).

Comme la maladie de Newcastle est une des maladies les plus meurtrières

chez la poule, une surveillance constante s'impose, même en dehors des périodes d'épizooties. Aussi, tous les isolats de *Paramyxovirus* aviaires doivent être caractérisés afin de prévenir l'éclosion éventuelle de maladie dans les élevages.

Le présent travail se propose de décrire certains caractères de trois *Paramyxovirus* aviaires isolés respectivement de pigeons (Vindevogel *et al.*, 1982b), de perruches et de passereaux exotiques.

## MATERIEL ET METHODES

### 1. Souches de virus

La souche 135/81 a été isolée de pigeons en provenance d'Italie (Vindevogel *et al.*, 1982b).

La souche 334/82 a été isolée de diverses espèces de perruches australiennes et la souche 353/82 de passereaux exotiques. Dans ces deux élevages, la moitié des oiseaux ont présenté des symptômes d'encéphalite peu de temps après une exposition. Les canaris des deux élevages n'ont présenté aucun symptôme.

La souche 759/71 est une souche de référence vélogène de virus de la maladie de Newcastle (Vindevogel *et al.*, 1972).

### 2. Caractérisation biologique des souches

Par inoculation intraallantoïdienne d'œufs embryonnés, la dose létale 50 % (DLE<sub>50</sub>), la dose minimale létale (DML) et le temps moyen létal (TML) ont été déterminés. L'indice du pouvoir pathogène par voie intracérébrale (IPIC) a été calculé par inoculation de poussins SPF âgés de un jour. Le sérum des poussins

survivants a été recueilli pour les épreuves sérologiques. La multiplication et la formation de plages sur cultures de fibroblastes d'embryon de poule ont été contrôlées pour les différentes souches.

### 3. Microscopie électronique

Les 3 souches (135/81, 334/82 et 353/82) ont été examinées en microscopie électronique selon la technique précédemment décrite (Dagenais *et al.*, 1980).

### 4. Inoculations expérimentales

#### a. Souche 135/81 :

Cinq pigeons ont été inoculés par voie intranasale au moyen de 10<sup>7</sup> DLE<sub>50</sub> de virus.

Le larynx des animaux a été écouvillonné 2, 4, 6, 8 et 10 jours après l'inoculation afin de tenter l'isolement du virus d'épreuve.

#### b. Souche 334/82 :

Cinq perruches ondulées ont été inoculées par voie intranasale au moyen de 10<sup>7</sup> DLE<sub>50</sub> de virus.

Les animaux de ces deux lots ont été observés pendant 3 semaines et les survivants ont été sacrifiés et leur sérum recueilli pour des épreuves sérologiques complémentaires.

### 5. Caractérisation sérologique des souches

#### a. Par séro-neutralisation :

Les souches 135/81, 334/82 et 353/82 ont été caractérisées par séro-neutralisation sur œufs embryonnés au moyen d'un sérum anti-759/71 préparé sur poulets.

b. *Par réactions d'inhibition d'hémagglutination croisées :*

Les titres en anticorps spécifiques de sérum de poulets, pigeons ou perruches inoculés au moyen des différentes souches (voir tableau 2) ont été déterminés vis-à-vis de ces mêmes souches.

## RESULTATS

### 1. Caractérisation biologique des souches

Comme le montre le tableau 1, la souche 135/81 présente tous les caractères biologiques d'une souche mésogène et les souches 334/82 et 353/82 ceux de souches lentogènes (Hanson, 1978 ; Meulemans et Halen, 1980).

### 2. Microscopie électronique

Aucune différence morphologique n'a été observée entre les trois isolats (135/81, 334/82 et 353/82). Les particules

TABLEAU 1. — Caractères biologiques des souches ; séro-neutralisations.

	759/71	135/81	334/82	353/82
DLE <sub>50</sub> *	9,6	9,4	9,5	8,3
DML *	9	7	8	6
TML **	58	82	103	118
IPIC	1,68	1,25	0,12	0,21
IN ***	5,7	6,2	2,4	2,6
Cultures de cellules :				
Formation de plages	grandes plages	petites plages	—	—
Hémadsorption	+	+	+	+

\*  $\log_{10}$

\*\* heures

\*\*\*  $\log_{10}$  indice de neutralisation.

virales présentent les caractères morphologiques typiques des *Paramyxovirus* : dimension moyenne de 200 nanomètres, couronne de fines projections et longue nucléocapside hélicoïdale visible sortant d'enveloppes rompues (Compans et Chopin, 1973).

### 3. Inoculations expérimentales

#### a. Souche 135/81 :

Les pigeons ont présenté des troubles respiratoires du troisième au cinquième jour après l'inoculation. Aucun d'entre eux n'a présenté de troubles nerveux. Le virus d'épreuve a été isolé du larynx du deuxième au huitième jour après l'inoculation.

#### b. Souche 334/82 :

Sur les cinq perruches inoculées, une a présenté des symptômes d'encéphalite et le virus a été isolé du cerveau. Les quatre autres perruches ont répondu sérologiquement à l'infection (tableau 2).

TABLEAU 2. — Réactions d'inhibition d'hémagglutination croisées.

Sérum	VIRUS			
	759/71	135/81	334/82	353/82
de poulet anti-759/71 . . .	256	256	32	8
de poussin anti-353/82 . . .	64	64	1024	1024
	32	32	256	256
	16	16	256	256
de poussin anti-334/82 . . .	16	16	128	64
	16	16	128	128
	64	64	256	128
de perruche anti-334/82 . . .	0	0	256	32
	0	0	32	8
	0	0	512	128
	0	0	64	16
	0	0	32	8
de pigeon anti-135/81 . . .	512	512	0	0
	256	256	0	0
	512	512	0	0
	1024	1024	0	0
	512	512	0	0

#### 4. Caractérisation sérologique

Comme le montrent les tableaux 1 et 2, la souche 135/81 est une souche de virus de la maladie de Newcastle alors que les souches 334/82 et 353/82 en diffèrent, puisqu'elles ne présentent qu'une faible parenté antigénique avec le virus de la maladie de Newcastle.

#### DISCUSSION

La souche 135/81 (Vindevogel *et al.*, 1982b) est bien une souche de virus de la maladie de Newcastle et possède les caractères biologiques d'une souche mésogène.

Les souches 334/82 et 353/82, isolées d'oiseaux exotiques, si elles ne peu-

vent être distinguées de souches lentogènes du virus de la maladie de Newcastle par leurs caractères biologiques et morphologiques, en diffèrent par leurs caractères antigéniques. Néanmoins, une faible réaction sérologique croisée est observée en inhibition d'hémagglutination, mais uniquement à l'aide d'antisérum préparés sur poulets.

Une telle situation a déjà été décrite et l'existence de *Paramyxovirus* aviaires différents de celui de la maladie de Newcastle démontrée (Alexander et Chettle, 1978 ; Hitchner et Hirai, 1979 ; Alexander, 1980 ; Alexander, 1982 ; Alexander *et al.*, 1982 ; Alexander et Collins, 1982).

Les souches 334/82 et 353/82, non pathogènes pour la volaille, ne doivent pas être redoutées pour l'aviculture.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDER D.J. Avian paramyxoviruses. *Vet. Bull.*, 1980, **50**, 737.
- ALEXANDER D.J. Avian Paramyxoviruses other than Newcastle disease virus. *World's Poult. Sci. J.*, 1982, **38**, 97.
- ALEXANDER D.J., ALLAN W.H., PARSONS G., COLLINS M.S. Identification of paramyxoviruses isolated from birds dying in quarantine in Great-Britain during 1980 to 1981. *Vet. Rec.*, 1982, **111**, 571.
- ALEXANDER D.J., CHETTLE N.J. Relationship of parakeet/Netherlands/499/75 for chickens. *Avian Path.*, 1982, **11**, 179.
- COMPANS R.W., CHOPPIN P.W. Orthomyxoviruses and Paramyxoviruses. Dans « *Ultra-structure of animal viruses and bacteriophages: an atlas* ». Edited by Dalton A.J. and Hagueneau F. Academic Press, 1973, N.Y. and London ; pp. 213-237.
- DAGENAIS L., CALBERG-BACQ C.M., SCHWERS A., PASTORET P.-P. Présence de *rotavirus* dans les matières fécales de chiens atteints de diarrhée. *Ann. Méd. Vét.*, 1980, **124**, 449.
- HANSON R.P. Newcastle disease. Dans : *Diseases of Poultry*. 7th Ed. Edited by M.S. Hofstad with B.W. Calnek, C.F. Hemboldt, W.M. Reid, H.W. Yoder Jr., pp. 186-187. Iowa State University Press. Ames, Iowa, U.S.A.
- HITCHNER S.B., HIRAI K. Isolation and growth characteristics of psittacine viruses in chicken embryos. *Avian Dis.*, 1979, **23**, 139.
- MEULEMANS G., FROYMAN R., VAN TILBURG J., HALEN P. Épidémiologie des maladies virales des poulets de chair. V. La maladie de Newcastle. *Ann. Méd. Vét.*, 1981, **125**, 303.
- MEULEMANS G., HALEN P. Comparaison des caractères culturaux et biologiques de différentes souches de virus de la maladie de Newcastle. *Ann. Méd. Vét.*, 1980, **124**, 39.
- MEULEMANS G., HALEN P. Les principales maladies infectieuses aviaires en Belgique. A. Les maladies infectieuses de la volaille. *Bull. Inf. Chaire des Maladies Contagieuses, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort*, 1981, **4**, (Numéro spécial Belgique), p. 67.
- VINDEVOGEL H., MEULEMANS G., HALEN P., SCHYNS P. Sensibilité du pigeon voyageur adulte au virus de la maladie de Newcastle. *Ann. Rech. Vétér.*, 1972, **3**, 519.
- VINDEVOGEL H., PASTORET P.-P., THIRY E., PEETERS N. Réapparition de formes graves de la maladie de Newcastle chez le pigeon. *Ann. Méd. Vét.*, 1982b, **126**, 5.
- VINDEVOGEL H., THIRY E., PASTORET P.-P., MEULEMANS G. Lentogenic strains of Newcastle disease virus in pigeons. *Vet. Rec.*, 1982a, **10**, 497.

## SUMMARY

### Differentiation of avian Paramyxoviruses

Three strains of *Paramyxovirus* were respectively isolated from pigeons coming from Italy, and from budgerigars and exotic passerine birds in Belgium.

The strain isolated from pigeons is a mesogenic strain of Newcastle disease virus instead of the other ones.