

**ETUDE DES ANTICORPS MATERNELS DES  
POUSSINS ISSUS DE PARENTS IMMUNS OU  
HYPERIMMUNS CONTRE LA MALADIE DE  
NEWCASTLE**

par

**A. TAVASSOLI**

Les interférences possibles entre l'**immunité passive** dont le poussin hérite de sa mère et le développement de l'**immunité active** consécutive à l'administration de vaccin anti Newcastle justifient que l'on consacre quelques instants à l'étude de l'immunité passive, dite encore **immunité parentale**, avant de tenter de faire le point sur l'éventuelle nécessité de sa prise en compte dans l'établissement des programmes de vaccination des jeunes animaux.

**L'immunité parentale** est l'état de résistance conféré par la poule au poussin par l'intermédiaire de l'oeuf.

Il s'agit là d'un moyen naturel de protection destiné à assurer la survie du poussin, qui, brusquement, doit faire face aux agressions microbiennes massives du milieu dans lequel il vient d'éclore.

**L'immunité parentale** a pour support certains des anticorps circulants dont le transfert du sang de la mère au vitellus est assuré pendant l'ovogénèse, leur passage de vitellus au sang du poussin ayant lieu au cours de l'embryogénèse, c'est-à-dire pendant l'incubation. Cependant, ce transfert peut se poursuivre dans les jours qui suivent l'éclosion, jusqu'à ce que la totalité du vitellus soit résorbée.

Les modalités de cette transmission de la mère au poussin peuvent expliquer, en partie, la grande variabilité du taux des anticorps circulants qu'il est classique d'observer d'un poussin d'un jour à un autre; elles permettent aussi de penser que ce n'est pas obligatoirement à la naissance que le niveau

de l'**immunité parentale** est le plus élevé, mais qu'il peut l'être plus tard, après la totale résorption du vitellus.

La transmission d'immunité passive, par l'intermédiaire de l'oeuf, chez les volailles, a été étudiée en 1892–1893 par EHRLICH Paul (6) et KLEMPERER (1). BRANDLY C.A. (2,3) et BANKOWSKI R.A. (4), ont précisé que l'utilisation des oeufs embryonnés provenant de poules immunisées ou hyperimmunisées pour les productions aviaires pose des problèmes, car l'**immunité transmise** par ces oeufs empêche la multiplication du virus vaccinal et réduit son efficacité.

RAMON G. (13) a démontré que l'antitoxine tétanique existant dans le sérum des poussins provenant des oeufs embryonnés des poules immunisées ou hyperimmunisées est presque égale à l'antitoxine tétanique qui existe dans le jaune d'oeuf de chaque poule.

Toutes les publications concernant la transmission des anticorps maternels anti NDV des poules immunisées ou hyperimmunisées aux poussins par l'intermédiaire de l'oeuf, ont été passées en revue par LANCASTER (11) HIGGINS D.A. (7,8) et HITCHNER S.B. (9).

SIEGMANN (14) et KALETA (1973) ont effectué une recherche fondamentale sur la transmission des anticorps NDV spécifiques de la mère au poussin par l'oeuf et ils ont obtenu les résultats suivants:

- 1 – Le titre des anticorps NDV spécifiques inhibant l'héماغglutination dans le sérum de poules pondeuses est en étroite corrélation avec les titres relevés dans le vitellus des follicules en maturation.
- 2 – Il y a concordance entre le titre des anticorps spécifiques d'une poule et celui du vitellus de ses oeufs. Il s'ensuit que le vitellus peut être utilisé à la place du sérum pour éliminer les anticorps dans le cadre d'un contrôle de vaccination.
- 3 – Le passage des anticorps NDV spécifiques (mesurés aux tests d'inhibition de l'héماغglutination (IH) et de neutralisation (SN) du vitellus à l'embryon commence au 14<sup>ème</sup> et 15<sup>ème</sup> jour de couvaision.
- 4 – La résorption des anticorps du vitellus se poursuit après l'éclosion, si bien que le titre des anticorps est maximum au 3<sup>ème</sup> jour de vie.
- 5 – Le titre des anticorps dans le sérum et le vitellus des géniteurs femelles correspond au titre sérique de leur descendance à l'âge de 3 jours.
- 6 – L'élimination des anticorps maternels suit une fonction exponentielle .
- 7– Des vaccinations à l'éclosion de poussins immunisés avec des souches NDV par l'eau de boisson ont montré que la réponse immunitaire, (titre mesuré à l'inhibition de l'héماغglutination), dépend des anticorps maternels déjà

présents: plus les titres des anticorps maternels sont bas, plus la montée attendue du titre est élevée.

CHERBY. J. (5), en 1967 avait fait paraître à la Société Vétérinaire et de la Médecine Comparée de Lyon une communication sur le problème des anticorps maternels des poussins issus de parents immunisés ou hyperimmunisés.

Pour CHERBY "l'immunité contre la maladie de Newcastle transmise par les reproductrices à leur descendance, dure au maximum 15 jours. Tous les sujets ne sont pas résistants à la maladie dès le premier jour de la vie.

Dès le quinzième jour de la vie, tous les sujets meurent à la suite de l'inoculation du virus d'épreuve

ALLAN W.H. (1), a montré que 100 % des poussins issus de parents immuns sont morts à l'âge de 21 jours après l'épreuve par aérosol avec 1 ml contenant 10 DLE 50 de virus, dilué dans 25 ml d'eau distillée.

SCHRICKE (15), 1971 a montré que la persistance d'anticorps maternels des poussins dépend essentiellement des taux d'anticorps des parents immunisés ou hyperimmunisés, de la voie, et de la dose de vaccination, et de l'antigénicité du virus vaccinal.

MEURIER C. (12), a écrit que le rôle de l'immunité parentale a certainement dû être optimisé et exagéré par de nombreux expérimentateurs, par suite de l'insuffisance de la durée d'observation des sujets après leur incubation. D'ailleurs, une immunité passive ayant seulement des anticorps circulants est nécessairement moins solide qu'une immunité active mobilisant la totalité des moyens biologiques conçus pour la défense anti-virale.

Le but de cette recherche est:

– D'une part, de contrôler les taux et la persistance des anticorps maternels des poussins issus de parents immuns ou hyperimmuns par le test d'inhibition de l'hémagglutination et l'inoculation du virus d'épreuve.

– D'autre part, de préciser l'âge de vaccination des poussins.

## MATERIELS ET METHODES

### SUJETS D'EXPERIENCE

On a envisagé d'utiliser 400 poussins pour cette expérience.

#### 1) – Groupe A:

150 poussins issus de parents immuns sont isolés dans une pièce Les parents ont été vaccinés:

- une première fois: à l'âge de 7 jours avec une dose de vaccin BI HITCHNER contenant  $10^6$  DIE 50/ml. par voie intranasale,
- une seconde fois: à l'âge de 30 jours, avec une dose de vaccin NJ La Sota contenant  $10^7$  DIE 50/ml. par voie intramusculaire,
- une troisième fois: à l'âge de 80 jours, avec une dose de vaccin NJ La Sota contenant  $10^{7,2}$  DIE 50/ml. dans l'eau de boisson (à raison d'une dose de vaccin titrant  $10^{8,2}$  DIE 50/ml. dans 40 ml. d'eau de boisson).

Le titre final d'inhibition de l'hémagglutination des sérums (Moyenne géométrique) des parents à l'âge de 120 jours a été : 640

## 2) – Groupe B:

150 poussins, gardés séparément dans une pièce isolée, issus de parents hyperimmuns qui ont été vaccinés suivant le programme ci-après

- une première fois: à l'âge de 8 jours, avec une dose de vaccin BI HITCHNER titrant  $10^{7,2}$  DIE 50/ml. par voie intranasale.
- une deuxième fois: à l'âge de 35 jours, avec une dose de vaccin La Sota titrant  $10^{7,1}$  DIE 50/ml. par voie intramusculaire.
- une troisième fois: à l'âge de 80 jours, avec une dose de vaccin NJ La Sota titrant  $10^{7,6}$  DIE 50/ml. par voie intramusculaire.
- une quatrième fois: l'épreuve de tous les poulets à l'âge de 130 jours avec 1 ml. de virus virulent GB Texas qui contient  $10^{6,6}$  DLE 50 par voie intramusculaire.

## 3) – Groupe C:

100 poussins sensibles issus de parents SPF sont gardés dans une pièce isolée pour préparer des sérums. 45 % des sérums négatifs sont traités séparément avec kaolin, RDE et périodate de potassium. Le titre d'inhibition de l'hémagglutination des sérums a été toujours=0

### Prélèvement du sang des poussins

Le prélèvement du sang des poussins a été effectué à raison de 1,5 ml. ou 2 ml. par ponction cardiaque aux âges de 7, 14, 21, 28 et 35 jours.

Les sérums sont décantés pendant deux heures à la température de laboratoire puis centrifugés séparément à 800 rpm pendant 5 minutes.

Pour faciliter l'expérience, les sérums pris dans chaque groupe de poussins sont référés comme suit:

- Groupe A = Sérum immun = S.I.
- Groupe B = Sérum hyperimmun = S.H.
- Groupe C = Sérum négatifs = S.S.

### Mise au point d'une technique de traitement

Pour éliminer les inhibiteurs non spécifiques et également simplifier l'expérience afin de ne mettre au point qu'une seule technique de traitement, j'ai essayé de traiter : tout d'abord 15 % de

chaque groupe de sérum en trois séries de 20 par le kaolin, RDE et périodate de potassium, et ensuite examiné les mêmes sérums traités par micro méthode d'inhibition de l'hémagglutination (IH) pour mettre en évidence les anticorps maternels des poussins, issus de parents immuns ou hyperimmuns contre la maladie de Newcastle.

#### a) – Traitement par kaolin

Cette opération a pour but d'éliminer les inhibiteurs non spécifiques et les hémagglutinines spontanées que peuvent contenir certains sérums. Les sérums sont inactivés par chauffage pendant une demi-heure au bain-marie à 56°C. Les sérums sont traités au kaolin, selon la technique employée dans la sérologie des arbovirus (Clark et Casals). On traitera de la même façon les sérums témoins positifs et négatifs qui sont inclus dans chaque série de réaction.

1 – Diluer les sérums au 1/5 dans le tampon boraté de pH 9 (0,2 ml. de sérum plus 0,8 ml. de tampon).

2 – Ajouter un volume égal de suspension à 25 % de kaolin.

3 – Laisser le mélange pendant 20 minutes à la température du laboratoire. Pendant ce temps, agiter à plusieurs reprises à la main ou mieux sur un agitateur.

4 – Centrifuger à + 4° C pendant 30 minutes, à 200 tours/minute.

5 – Sans remettre le kaolin en suspension, ajouter 0,1 ml. d'une suspension à 50 % d'hématies de poussins dans l'Alsever pour éliminer les inhibiteurs anti-hématies de poule.

#### Remarque:

La suspension à 50 % d'hématies de poussins peut être obtenue par centrifugation d'une partie de la suspension à 10 %

6 – Laisser à + 4° C pendant 20 minutes. Agiter deux ou trois fois pendant ce temps en évitant de remettre le kaolin en suspension.

7 – Centrifuger une deuxième fois pendant 10 minutes à + 4° C. Décanter le surnageant qui représente la dilution au 1/10 du sérum. On peut conserver après décantation cette dilution du sérum pendant au moins 5 jours à + 4° C.

#### b) – Traitement par RDE

15 % des sérums de chaque groupe sont traités par le RDE pour l'élimination des inhibiteurs non spécifiques et adsorbés à l'aide de 0,1 ml. d'une suspension d'hématies de poulet à 5 %. On ajoute 5 volumes de solution de RDE à un volume de sérum.

Le mélange est incubé 18 heures à 37° C. Les sérums, amenés à la dilution finale de 1/10 par addition de 4 volumes de tampon Salk, sont ensuite chauffés à 56°C pendant 30 minutes. L'adsorption des hétéroagglutinines est effectuée en ajoutant 0,1 volume d'une suspension d'hématies de poulet à 50 % au sérum dilué au 1/10. On centrifuge après une incubation de 30 minutes à + 4°C. La réaction d'inhibition de l'hémagglutination est effectuée en microplaque.

#### c) – Traitement par Périodate de Potassium

Préparer une solution de KIO<sub>4</sub> à 0,5 %, la veille du jour où l'on doit l'utiliser. La garder à + 4° C une nuit puis l'agiter fréquemment pendant 3 heures avant de la mélanger, à raison de 2 volumes de cette solution pour 1 volume d'eau salée physiologique. Attendre

20 minutes à la température du laboratoire. Ajouter 4 volumes de solution de glucose à 10%. Laisser à nouveau 20 minutes à la température du laboratoire. Le sérum se trouve ainsi dilué au 1/18 (Technique employée par DAVOLI)

## REACTION D'INHIBITION DE HEMAGGLUTINATION

La réaction d'inhibition de l'hémagglutination (HI) s'effectue sur microplaque avec des cupules en U.

### REACTIFS

- Diluant:	eau physiologique à pH	7,15
	K H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	227 mg
	Na <sub>2</sub> H PO <sub>4</sub>	890,8 mg
	NaCl	8 120 mg
	H <sub>2</sub> O	1 000 ml
	q. s. p.	

#### - Solution d'ALSEVER

	Glucose	20,00 g
	Citrate de Sodium	7,00 g
	NaCl	4,20 g
	Eau distillée	1000,00 ml
	q. s. p.	

#### - Hématies de poule

Le sang est récupéré dans l'Alsever (1/3 sang + 2/3 d'ALSEVER). On effectue quatre lavages en milieu Dextrose Gélatine Véronal (DGV). La suspension est conservée dans ce milieu. Avant emploi, on centrifuge (1 800 tours/minute pendant 5 minutes). Le culot est repris dans Avant emploi, on centrifuge (1 800 tours/minute pendant 5 minutes). Le culot est repris l'eau physiologique pH 7,15 à 0,5 pour cent.

#### - Sérums

- Hyperimmun de poule
- Négatif de poulet provenant d'un élevage SPF. Tous les sérums sont inactivés pendant 45 minutes au bain-marie à 56° C, puis centrifugés à 4° C (2 500 tours/mn pendant 10 minutes).

#### - Virus hémagglutinant (Hémagglutinine)

Le virus hémagglutinant a été préparé soit:

- en culture cellulaire
- en liquide allantoidien

Les suspensions virales sont centrifugées à + 4°C avant titrage (1800 t/mn pendant 5 minutes).

#### - Plaques rigides en polystyrène disposable Linbro

Cupules de 0,3 ml. en U, fournies par Poly-Labo Pipettes Dropper Micro Titer Cooke

#### - Techniques

0,025 ml. n° 220

0,050 ml. n° 220

Fournisseurs : Flow Laboratories Limited Victoria Park Healthier House Road Scotland

– **Diluter n° 220**

0,025 ml.

0,050 ml.

– **Test Reading Mirror**

N° 220 – Flow Laboratories

– **Agitateur Plan**

– **Titration de l'hémagglutination**

Le titrage de l'hémagglutination s'effectue toujours avant la mise en œuvre de (HI) test.

. **1er temps**

Effectuer les dilutions de l'hémagglutinine de 1/2 en 1/2 à l'aide de pipette dropper et diluer dans 0,05 ml d'eau physiologique pH : 7,5.

. **2ème temps**

Ajouter à chaque cupule 0,025 ml. d'une suspension d'hématies de poule à 0,5 % en eau physiologique. Préparer trois cupules témoin de fin de réaction, à raison de 0,050 ml. d'eau physiologique + 0,025 ml d'hématies 0,5 % par cupule.

. **3ème temps**

Agitation de la plaque sur agitateur Plan, en ayant soin de ne pas faire déborder le contenu des cupules.

. **4ème temps**

Contact sans agitation pendant 30 minutes.

**Le titre d'hémagglutinine correspond à la dernière dilution donnant 100 pour 100 d'hémagglutination (c'est-à-dire l'inverse de la dilution de virus qui agglutinine complètement les hématies).**

– **Inhibition de l'hémagglutination (HIT) –**

Pour le test HI on prend 4 unités hémagglutinines. Par exemple: si le titre de l'hémagglutinine = 1/640 nous employons à 4 unités la dilution au 1/160.

. **1er temps**

Dilution du sérum dans l'hémagglutinine sous 0,05 ml. Le sérum est employé au 1/10 (pouvoir inhibiteur non spécifique).

. **2ème temps**

Dilution du sérum dans de l'eau physiologique pH 7, 15

. **3ème temps**

Temps de contact : 15 minutes à la température du laboratoire

. **4ème temps**

On distribue les hématies à 0,5 pour cent sous 0,025 ml dans toutes les cupules.

. **5ème temps**

Agitation à l'agitateur Plan

. **6ème temps**

Lecture suivant les témoins (environ 30 minutes à température de laboratoire).

– **Témoins de réaction**

. **Témoin sérum (+)**

On remplace l'hémagglutinine par de l'eau physiologique

. **Témoin hématies**

0,05 ml d'eau physiologique + 0,025 ml d'hématies à 0,5 %

On effectue toujours parallèlement avec le sérum (+) le titrage vis-à-vis d'un sérum (-)

## **INTERPRETATION DES RESULTATS**

Le titre des anticorps inhibiteurs de l'hémagglutination est exprimé par l'inverse de la dernière dilution qui inhibe l'hémagglutination des hématies ou on peut dire que le titre du sérum est la dernière dilution présentant un bouton rouge.

### **VIRUS**

Dans cette expérience, nous avons utilisé une souche virale lentogène (B1 HITCHNER) avec le titre  $10^7$  DLE 50/ml pour titrage de l'hémagglutinine ↯ une autre souche virale vélogène (GB Texas) titrant  $10^6$  DLE 50/ml et utilisée pour l'épreuve des poussins.

On a effectué une prise de sang des poussins de chaque sous-groupe juste avant que ceux-ci reçoivent, à l'âge de 8, 15, 22, 29 ou 36 jours, 1 ml. d'une suspension virale à  $10^{-3}$  de la souche Texas, correspondant 1000 DLE 50.

## **RESULTATS**

### **INFLUENCE DES TROIS SORTES DE TRAITEMENTS**

Le résultat de titre d'inhibition de l'hémagglutination (Moyenne géométrique) des sérums provenant des poussins issus des parents SPF et traités soit au kaolin, soit au RDE, soit au périodate de potassium, est toujours négatif.

Les résultats comparatifs des trois sortes de traitements des sérums hyperimmuns montrent que les sérums hyperimmuns traités par le kaolin, possèdent un titre d'inhibition de l'hémagglutination (M.G. \*) plus élevé que les deux autres traitements (tableau n° 1 et graphique n°3).

Les résultats du titre d'inhibition de l'hémagglutination (Moyenne géométrique) des deux séries de sérums hyperimmuns traités séparément par kaolin et RDE sont presque identiques (Tableau n° 1 et Graphique n°3). Les sérums

immuns traités par le kaolin présentent un titre d'inhibition de l'hémagglutination (M.G.) plus élevé que les sérums traités par RDE et périodate de potassium.

De même, les sérums immuns traités par RDE montrent un titre IH (M.G.) un peu plus élevé que les sérums traités par le périodate de potassium (Tableau n° 1 et Graphique n° 3).

### **RECHERCHE D'ANTICORPS MATERNELS DES POUSSINS ISSUS DES PARENTS IMMUNS**

Les titres d'inhibition de l'hémagglutination (Moyenne géométrique) aux âges de 7 – 14 – 21 – 28 et 35 jours sont respectivement 10,47 – 9,23 – 5,9 – 1,03 et 1. (Tableau n°2 et Graphique n° 1).

### **RECHERCHE DES ANTICORPS MATERNELS DES POUSSINS ISSUS DE PARENTS HYPERIMMUNS**

Les titres d'inhibition de l'hémagglutination (M.G.) des sérums produits des poussins issus des parents hyperimmuns aux âges de 7 – 14 – 21 – 28 et 35 jours sont respectivement 14 – 10 – 7,15 – 1,042 et 1 (Tableau n° 1 et Graphique n° 2).

### **RESULTATS D'EPREUVE DES POUSSINS ISSUS DES PARENTS IMMUNS, HYPERIMMUNS ET SENSIBLES (SPF)**

Les résultats d'épreuve des poussins sont résumés ci-dessous:

- 1 – % de survivants des poussins issus des parents immuns sont respectivement 10 – 3,3 – 0 – 0 – 0 aux 8ème, 15ème, 22ème, 29ème et 36ème jours (Tableau n°4).
- 2 – % de survivants des poussins issus des parents hyperimmuns sont respectivement 10, 3 – 6,6 – 0 – 0 – 0 aux 8ème, 15ème, 22ème, 29ème et 35ème jours (Tableau n° 4).
- 3 – Tous les poussins issus des parents SPF ou sensibles sont morts après chaque épreuve (Tableau n° 4)

---

\* M. G. : Moyenne géométrique.

## CONCLUSIONS

- 1 – Les sérums produits par les poussins issus de parents hyperimmuns traités par kaolin, montrent un titre d'inhibition de l'hémagglutination plus élevé que les sérums traités par RDE et périodate de potassium.
- 2 – Les sérums provenant de poussins issus de parents hyperimmuns traités par RDE et périodate de potassium ont eu un titre presque identique.
- 3 – Les sérums provenant de poussins issus de parents immuns traités par kaolin présentent un titre (M.G. IH) plus élevé que les sérums traités par les deux autres traitements. De même, les sérums immuns traités par périodate de potassium ont eu un titre moins élevé que les deux autres traitements.
- 4 – Les taux des anticorps maternels (M.G. IH) des poussins issus de parents immuns sont respectivement 10,47 – 9,23 – 5,9 – 1,03 et 1 aux 8ème, 14ème, 21ème et 35ème jours.

Graduellement les taux des anticorps maternels des poussins issus de parents immuns diminuent et avoisinent la valeur 1 (M.G. IH) en 35 jours.

- 5 – Les taux des anticorps maternels (M.G. IH) des poussins issus de parents hyperimmuns sont respectivement 14 – 10 – 7,15 – 1,042 et 1 aux 7ème, 14ème, 21ème et 35ème jours. Au fur et à mesure, les taux des anticorps maternels des poussins baissent et arrivent au niveau de 1 (M.G. IH) au 35ème jour.
- 6 – 10 % des poussins issus de parents immuns au 8ème jour et 3,5 % au 15ème jour ont résisté à 0,5 ml d'une dilution au 1/1000 du virus virulent de GB Texas qui contient initialement  $10^6$  DLE 50/ml. 100% des autres sous-groupes de poussins sont morts après l'épreuve aux 22ème, 29ème et 36ème jours.
- 7 – 10,3% des poussins issus des parents hyperimmuns au 8ème jour et 6,6 % au 15ème jour ont résisté à 0,5 ml d'une dilution au 1/1000 du virus virulent GB Texas qui contient initialement  $10^6$  DLE 50/ml et 100 % des poussins sont morts après l'épreuve aux 22ème, 29ème et 36ème jours.
- 8 – 100 % des poussins issus des oeufs SPF sont morts à la suite de l'inoculation de 0,5 ml. d'une dilution au 1/1000 du virus virulent GB Texas qui contient initialement  $10^6$  DLE 50/ml. aux 8ème, 15ème, 29ème et 36ème jours.

## BIBLIOGRAPHIE

1 - ALLAN W.H.:

The effect of neonatal vaccination against Newcastle Disease in the presence of maternal antibody.

- Vet. Rec., 93, (1973) : 25

2 - BRANDLY C.A.:

Some studies of infectious laryngotracheitis. The continued propagation of the virus upon the chorioallantoic membrane of the hen's egg.

- J. infect. Dis., 57, (1935): 201 - 206

3 - BRANDLY C.A. and TYZZERE E.:

Newcastle Disease and Fowl Plague investigations in the war Research Program.

- J.A.V.M.A., 108, (1946) : 369 - 371

4 - BANKOWSKI R.A. and CORSVET R.:

Nature of immunity to Newcastle Disease in vaccinated chickens.

- Avian Dis. 6, (1962) : 333 - 48

5 - CHERBY J.:

Need for standard methods of determining immunity against Newcastle Disease.

- Bull. soc. sci. vet. Lyon 69, (1967) : 55 - 87

6 - EHRILICH Paul:

Ueber immunität durch Vererbung und Säugung

- Ztschr. Hyg. u. Infektionskr, 12, (1892) : 183 - 203.

7 - HIGGINS D.A.:

Vaccination response of parentlly immune chicks after Yolk- sac, inoculation of the embryo with inactivated Newcastle Disease virus.

- Avian Dis, 15, (1971): 98 - 101.

8 - HIGGINS D.A.

The effect of parental immunity on the response of five days old chicks to intranasal vaccination with F Strain Newcastle Disease virus

- Trop. Anim. HLth. Prod, 3, (1971). 1 – 13
- 9 – HITCHNER S.B. and JOHNSON E.P.  
A virus of low virulence for immunizing fowls against NDV (Avian pneumoencephalitis)  
– Vet. Med, 43, (1948) : 525 – 30
- 10 – KLEMPERER F. :  
Über natürlich Immunität und ihre Verwertung für die Immunisierungstherapie.  
– Arch. f. Exptl. Path. U. Pharmakol, 31 (1893): 356 – 382
- 11 – LANCASTER J.E.  
Newcastle Disease. A review of some literature published between 1926 and 1964.  
Health of Animal Branch Canada Departement of Agriculture  
– monograph N°3, (1966) : 60 – 85
- 12 – MEURIER C. :  
Immunité parentale dans la maladie de Newcastle.  
– Synd. Nat. Vet. section avicole, 156, (1972) : 17 – 19
- 13 – RAMON G. :  
Sur le passage de la toxine et de l'antitoxine tétaniques de la poule à l'oeuf et au poussin.  
– Compte-rendu Soc. Biol. FR. 99, (1928) : 1476 – 78
- 14 – SIEGMANN O. and KALETA :  
Resorption und Elimination NDV spezifischer, maternaler antikörper sowie deren Bedeutung für Vaccinationen von Hühnerküken gegen die Newcastle Disease.  
– Zbl. Vet. Med., 21, (1974) : 3 – 13
- 15 – SCHRICKE D. :  
Vaccination contre la maladie de Newcastle.  
Courrier avicole de France, 27, (1971) : 5

TABLEAU N° 1 - Evaluation de trois sortes de traitements des sérums provenant de poussins âgés de 7 jours issus des parents humains et hyperimmuns par le test d'inhibition de l'hémagglutination.

Traitements	SÉRUMS IMMUNS					SÉRUMS HYPERIMMUNS				
	7 <sup>ème</sup> jour					7 <sup>ème</sup> jour				
	Nombre des sérums	Titre III	Moyenne géométrique III	Nombre des sérums	Moyenne géométrique IH					
Kaolin		6 sérums 1/32			7 sérums 1/32					
		5 sérums 1/16			7 sérums 1/16					
	20	2 sérums 1/8	12,1	20	3 sérums 1/8					
		2 sérums 1/4			1 sérum 1/4					
		2 sérums 1/2			1 sérum 1/2					
		1 sérum 0			1 sérum 0					
RDE		4 sérums 1/32			6 sérums 1/32					
		5 sérums 1/16			3 sérums 1/16					
	20	6 sérums 1/8	8,9	20	5 sérums 1/8					
		2 sérums 1/4			3 sérums 1/4					
		1 sérum 1/2			3 sérums 1/2					
		2 sérums 0			0					
Périodate de Potassium		2 sérums 1/32			5 sérums 1/32					
		3 sérums 1/16			4 sérums 1/16					
	20	6 sérums 1/8	7,2	20	5 sérums 1/8					
		3 sérums 1/4			4 sérums 1/4					
		2 sérums 1/2			2 sérums 1/2					
		1 sérum 0			0					

TABLEAU N° 2 - Mise en évidence des anticorps maternels des poussins issus des parents immuns par le test inhibition de l'hémagglutination aux âges de : 7, 14, 21, 28 et 35 jours

Nb de poussins	7ème jour			14ème jour			21ème jour			28ème jour			35ème jour		
	Nb de sérum	Titre IH	M.G. IH												
150	60	1/32		43	1/32		15	1/32							
	40	1/16		45	1/16		50	1/16							
	25	1/8	10,47	22	1/8	9,23	32	1/8	5,9	1	1/8				
	8	1/4		5	1/4		19	1/4		2	1/4	1,03			
	25	1/2		10	1/2		6	1/2							
	12	0		25	0		40	0		147	0		150	0	1

TABLEAU N° 3 - Mise en évidence des anticorps maternels des poussins issus des parents hyperimmuns par le test inhibition de l'hémagglutination aux âges de : 7, 14, 21, 28 et 35 jours.

Nb de Poussins	7ème jour			14ème jour			21ème jour			28ème jour			35ème jour		
	Nb de sérums	Titre IH	M. G. IH	Nb de sérums	Titre IH	M. G. IH	Nb de sérums	Titre IH	M. G. IH	Nb de sérums	Titre IH	M. G. IH	Nb de sérums	Titre IH	M. G. IH
150	62	1/32	14	45	1/32	10	18	1/32	7, 15	2	1/8	1, 042	150	0	1
	39	1/16		40	1/16		45	1/16							
	18	1/8		25	1/8		40	1/8							
	6	1/4		7	1/4		10	1/4							
	5	1/2		3	1/2		7	1/2							
	11	0		23	0		27	0							

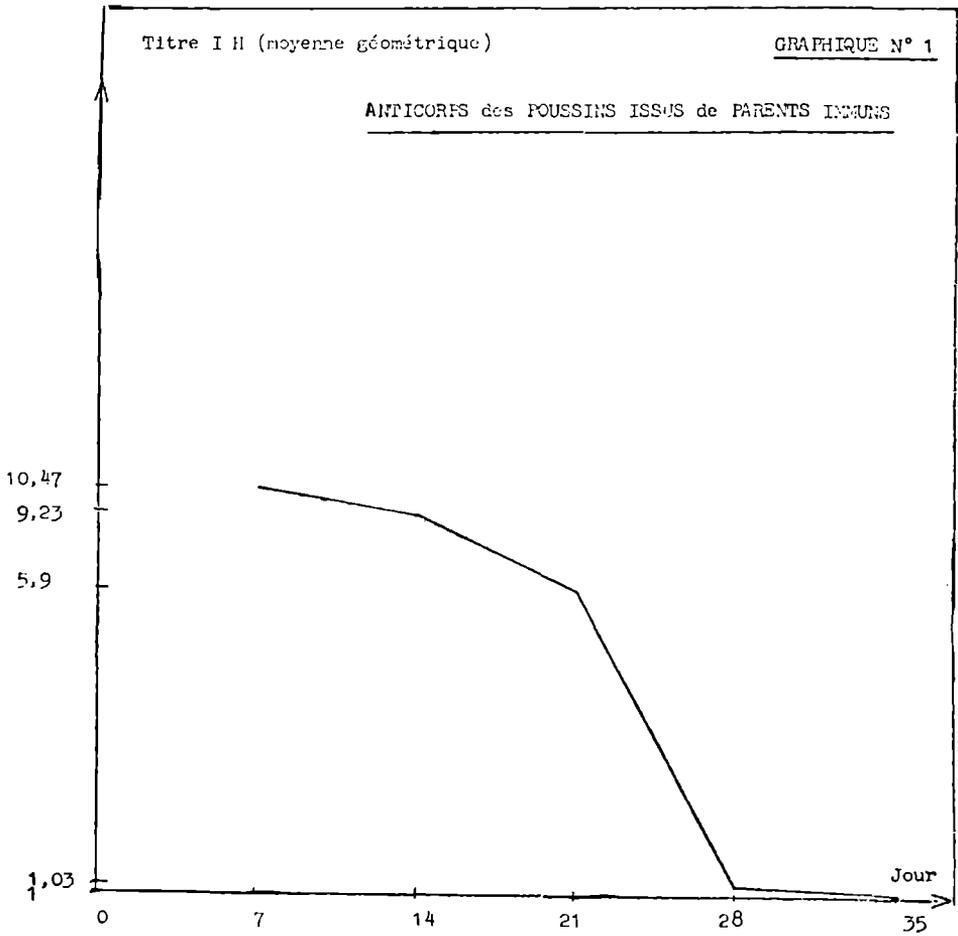
TABLEAU N° 4 - Résultats d'épreuve des poussins issus des parents immuns, hyperimmuns et sensibles (SPF) avec 0,5 ml d'une dilution au 1/1000 du virus virulent (GB Texas) qui contient initialement  $10^6$  DLE 50/ml

Groupes	Nb de poussins dans chaque épreuve	% survivants au 8ème jour	% survivants au 15ème jour	% survivants au 22ème jour	% survivants au 29ème jour	% survivants au 36ème jour
A immuns 150	30	10	3,3	0	0	0
B hyperimmuns 150	30	10,3	6,6	0	0	0
C sensibles ou SPF 100	10	0	0	0	0	0

Titre I H (moyenne géométrique)

GRAPHIQUE N° 1

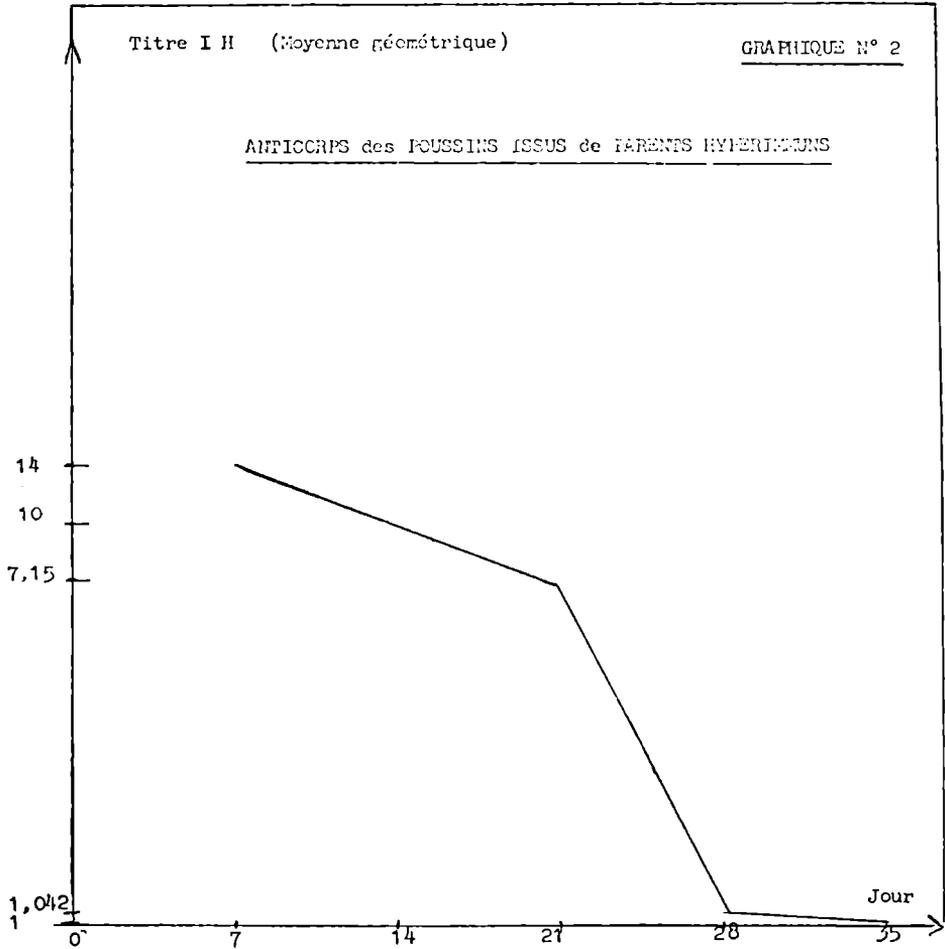
ANTICORPS des POUSSINS ISSUS de PARENTS IMMUNS



Titre I H (Moyenne géométrique)

GRAPHIQUE N° 2

ANTICORPS des POUSSINS ISSUS de PARENTS HYPERIMMUNS



Titre III (moyenne géométrique)

EVALUATION de TROIS SORTES de TRAITEMENTS

--- sérums hyperimmuns  
— sérums immuns

13,45  
12,1  
9,85  
8,9  
7,2

KAOLIN

R D E

Periodate de Potassium

