

ETUDE DES PROGRAMMES VACCINAUX REALISES EN AVICULTURE AU SENEGAL

Arbelot Brigitte¹, Dayon Jean François², Mérrouani Nadia², Kaboré Yalacé³

¹Institut Sénégalais de Recherche Agricole, BP 2057, Dakar Hann, Sénégal, ²Mission Française de coopération, Projet PRODEC, BP 2014, Dakar, Sénégal, ³Ecole Inter états de Sciences et Médecine Vétérinaire, BP 5077 Dakar, Sénégal

Résumé

Une enquête sérologique a été effectuée au Sénégal pour connaître l'efficacité des programmes de prophylaxie mis en oeuvre d'une part contre la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la bronchite infectieuse en aviculture industrielle, d'autre part contre la maladie de Newcastle en aviculture villageoise.

Dans la zone du Cap-Vert, 53 bandes de poulets de chair et 34 bandes de poulettes ont fait l'objet d'un suivi sérologique. A 45 jours, la majorité des lots de poulets de chair ne sont protégés ni contre la maladie de Newcastle (83% des lots) ni contre la maladie de Gumboro (89% des lots). Pour les pondeuses, 62% des élevages à l'entrée en ponte sont insuffisamment protégés contre la maladie de Newcastle. La couverture vaccinale des poulettes d'un mois contre la maladie de Gumboro est insuffisante pour 95% des lots. La protection vaccinale contre la bronchite infectieuse est insuffisante pour tous les lots l'entrée en ponte. La comparaison des programmes de vaccinations montre que seuls les lots vaccinés avec le vaccin inactivé huileux contre la maladie de Newcastle sont tous correctement protégés (que ce soit pour les poulets de chair ou pour les pondeuses). Pour la maladie de Gumboro, cette étude ne permet pas de différencier les programmes de vaccinations. La vaccination des pondeuses contre la bronchite infectieuse est inefficace telle qu'elle est réalisée au Sénégal. Le taux de réussite des vaccins administrés dans l'eau de boisson est donc faible.

Pour les volailles de brousse, une enquête conduite dans 6 villages de la zone de Kaolack (sur 519 volailles vaccinées par injection d'un vaccin inactivé huileux et 366 volailles non vaccinées) montre que les titres IHA des volailles vaccinées sont significativement supérieurs à ceux des volailles non vaccinées. La comparaison de volailles vaccinées et déparasitées (152 volailles) et de volailles uniquement vaccinées (145 volailles) montre une hausse significative des titres IHA quand la vaccination est associée au déparasitage. Ceci est probablement lié à l'effet immunostimulant du lévamisole entrant dans la composition du déparasitant utilisé.

Introduction

Afin d'évaluer la qualité de la protection des volailles vaccinées selon les programmes mis en oeuvre au Sénégal, une enquête sérologique a été réalisée durant l'année 95-96.

En aviculture semi-intensive, les volailles sont vaccinées contre la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la Bronchite infectieuse (uniquement pour les pondeuses). En aviculture villageoise, seule la vaccination contre la maladie de Newcastle est effectuée dans certaines zones.

La qualité de la protection vaccinale est estimée par le titrage des anticorps sériques (inhibition de l'hémagglutination et Elisa). Même si la résistance à l'épreuve virulente est le seul moyen de mesurer la protection globale des oiseaux, la recherche des anticorps permet de mettre en évidence indirectement une infection ou une prise vaccinale (Fournier et al, 1995; Picault et al., 1993). Vu les moyens disponibles au Sénégal, les analyses sérologiques apparaissent comme un bon moyen de contrôle de la prise vaccinale des cheptels.

1. Matériel et méthodes

1.1. Prélèvements

En aviculture industrielle, les prélèvements par prise de sang à la veine alaire ont été réalisés d'août 95 à juin 96 dans la zone périurbaine de Dakar (zone du Cap-Vert). Les élevages enquêtés ont été choisis en fonction de la présence de lots d'âge voulus. Au total, 51 bandes de volailles de chair ont été prélevées à 30 et 45 jours et 34 bandes de poules pondeuses l'ont été à 30, 70 et 130 jours (15 à 20 prises de sang/bande). Le programme vaccinal appliqué à chacune des bandes prélevées a été relevé.

En aviculture villageoise, les prélèvements ont été réalisés dans 6 villages encadrés par "Vétérinaires sans frontières" (VSF) dans la zone de Kaolack de janvier à mars 1996. Les villages enquêtés, choisis par les agents de VSF en fonction de leurs contraintes de travail, ont fait l'objet d'une campagne de vaccination annuelle (vaccin inactivé huileux Itanew). Dans la mesure du possible, toutes les volailles emplumées ont été prélevées dans chaque village, au minimum 3 semaines après la campagne de vaccination. Chaque prélèvement a été identifié

individuellement (date de prélèvement, village et volaille vaccinée ou non selon les dires du propriétaire). Au total, 884 sérums dont 519 provenant de volailles vaccinées et 366 de volailles non vaccinées ont été prélevés.

Afin d'étudier l'effet du déparasitage, 5 lots situés dans 5 villages différents ont été constitués. Les volailles ont été identifiées individuellement (à l'aide de rubans numérotés). Dans chaque lot, la moitié des animaux a été vaccinée et déparasitée (Vermifuge Polyvalent Volailles), l'autre moitié a été vaccinée seulement. Les prélèvements sanguins ont été effectués 3 semaines après vaccination (et déparasitage). Au total, 145 volailles ont été vaccinées et 152 ont été vaccinées et déparasitées.

1.2. Analyses de laboratoire

En aviculture industrielle, les titres en anticorps sériques ont été déterminés par l'inhibition de l'hémagglutination pour le titrage des anticorps anti-Newcastle (Picault, 1993), les kits Immunocomb trivalents pour le titrage des anticorps anti-Bronchite infectieuse (Anonyme, 1994b) et les kits ELISA KPL pour le titrage des anticorps anti-Gumboro (Anonyme, 1994a). D'utilisation relativement simple, les kits Immunocomb trivalents permettent de titrer conjointement les anticorps anti-Newcastle, anti-Gumboro et anti-Bronchite infectieuse; mais leur gamme de lecture est plus restreinte que l'ELISA ou l'IHA. Ces deux derniers tests ont donc été réalisés, ce qui a permis en outre de comparer les différentes méthodes d'analyses. Cette comparaison n'étant pas l'objet de cet article, nous présenterons seulement les titres en anticorps anti-Bronchite infectieuse obtenus grâce aux kits.

Les sérums des volailles villageoises ont été analysés uniquement selon la technique d'inhibition de l'hémagglutination.

1.3. Interprétation des résultats et analyse des données

En aviculture industrielle, la qualité de la protection des cheptels est estimée en fonction des résultats individuels par lots (Anonyme, 1995). Un taux d'immunisation d'au moins 90% du cheptel devant être atteint (Fournier et al., 1995), la protection est bonne si au moins 90% des volailles prélevées ont un titre supérieur au seuil de protection, limite si 50 à 89% des volailles ont un titre supérieur au seuil, ou insuffisante si moins de 50% des volailles ont un titre supérieur au seuil.

En aviculture villageoise, les titres IHA individuels sont regroupés en trois classes : titres nuls, moyens et forts. Ceci permet de comparer leurs répartitions selon les différentes populations (d'après le calcul du Chi deux) (Lazar et al., 1987).

Les données ont été traitées à l'aide des logiciels Epi-info et Excel.

2. Résultats

2.1. Protection vaccinale en aviculture industrielle

2.1.1. Protection vaccinale contre la maladie de Newcastle

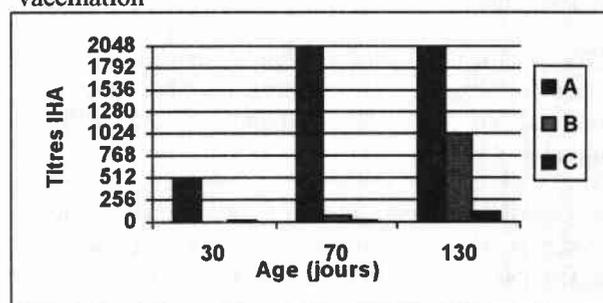
Les résultats concernant les pondeuses sont présentés dans le tableau 1. Les meilleurs résultats sont obtenus avec les programmes associant des vaccins inactivés huileux (VIH) Itanew, Imopest ou New Cavac (à un jour et à l'entrée en ponte) et des vaccins vivants Hitchner B1 et La Sota (figure 1).

Pour les poulets de chair, les résultats sont présentés dans le tableau 2. La meilleure protection est obtenue avec le vaccin inactivé à un jour associé à un vaccin vivant HB1 en trempage du bec (figure 2).

TABLEAU 1: Répartition des lots de pondeuses (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Newcastle

Protection	30 jours	70 jours	130 jours
Titre IHA seuil	1/16	1/16	1/512
Bonne	40	68	38
Limite	15	23	25
Insuffisante	45	9	37

FIGURE 1: Evolution des titres IHA moyens des lots de pondeuses en fonction des programmes de vaccination



Légendes :

A: VIH + HB1 à 1 jour, La Sota à 3 et 10 semaines et VIH à 18 semaines.

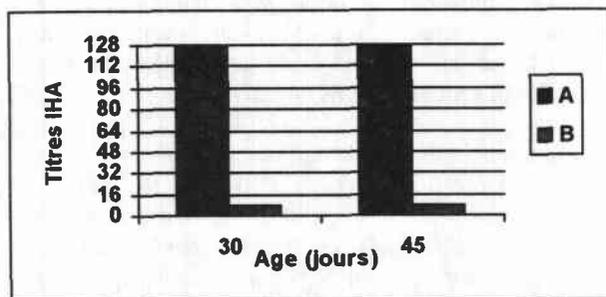
B: HB1 à 4 jours, La Sota à 3 et 10 semaines et VIH à 18 semaines.

C: HB1 à 4 jours, La Sota à 3, 10 et 18 semaines.

TABLEAU 2: Répartition des lots de poulets de chair (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Newcastle

Protection	30 jours	45 jours
Titre IHA seuil	1/16	1/16
Bonne	23	17
Limite	26	27
Insuffisante	51	56

FIGURE 2: Evolution des titres IHA moyens des lots de poulets de chair en fonction des programmes de vaccination



Légendes : A: VIH + HB1 à 1 jour. B: HB1 à 3 jours, La Sota vers 2 semaines

2.1.2. Protection vaccinale contre la maladie de Gumboro

Les résultats relatifs aux pondeuses sont présentés dans le tableau 3, ceux des poulets de chair dans le tableau 4.

Pour les pondeuses, 1/3 des lots ont reçu trois administrations de vaccin en eau de boisson (à 1, 10 et 30 jours), tous ces lots sont bien protégés. Les autres lots ont reçu une ou deux administrations (1 et/ou 10 jours).

Parmi les lots de poulets de chair bien protégés à 45 jours, 2/3 ont eu un vaccin buvable vers 10 jours et 1/3 en a reçu deux vers 9 et 20 jours.

Les souches vaccinales utilisées sont le Bur 706, le Gumboral CT ou une souche américaine nommée Bursal Gumboro Vaccine.

TABLEAU 3: Répartition des lots de poules pondeuses (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Gumboro

Protection	30 jours	70 jours
Titre Elisa seuil	3000	3000
Bonne	5	74
Limite	17	21
Insuffisante	78	5

TABLEAU 4: Répartition des lots de poulets de chair (%) en fonction de la qualité de la protection vaccinale contre la maladie de Gumboro

Protection	30 jours	45 jours
Titre Elisa seuil	3000	3000
Bonne		11
Limite	9	26
Insuffisante	91	63

2.1.3. Protection des cheptels de pondeuses contre la Bronchite infectieuse

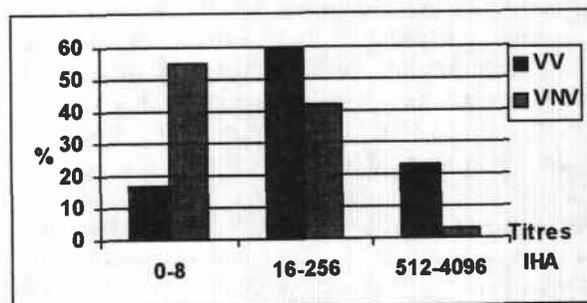
La vaccination est réalisée pour 16% des lots enquêtés (1, 2 ou 3 administrations de H120 dans l'eau de boisson vers 4, 30 et/ou 70 jours). La protection induite est insuffisante pour tous les élevages à 30, 70 et 120 jours.

2.2. Protection contre la maladie de Newcastle en aviculture villageoise

Avec une majorité de volailles présentant des titres IHA moyens et élevés, la population vaccinée est significativement différente ($p < 0,01$) de la population non vaccinée dont les titres sont plus faibles (55% des volailles non vaccinées ont des titres nuls) (figure 3).

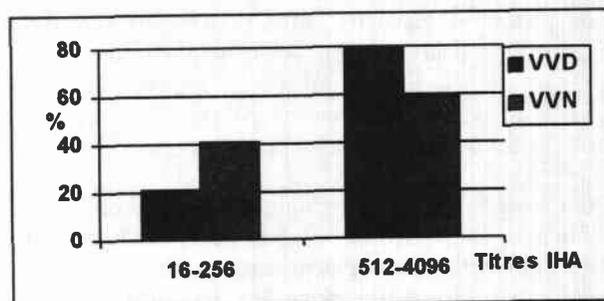
La population vaccinée et déparasitée présente des titres IHA significativement supérieurs à la population vaccinée mais non déparasitée ($p < 0,01$) (figure 4).

FIGURE 3: Répartition des titres IHA des populations vaccinées et non vaccinées



Légendes: VV: volailles vaccinées. VNV: volailles non vaccinées

FIGURE 4: comparaison des titres IHA des volailles vaccinées déparasitées et des volailles vaccinées non déparasitées



Légendes: VVD: volailles vaccinées et déparasitées. VVND: volailles vaccinées non déparasitées

Discussion

Pour les poussins ponte et les poulettes, les programmes de vaccination contre la maladie de Newcastle comprenant un vaccin inactivé huileux à un jour donnent une couverture satisfaisante. Au contraire, les vaccins administrés dans l'eau de boisson - même s'ils le sont en nombre suffisant - ne protègent pas suffisamment les lots dans la majorité des cas. A l'entrée en ponte, 62% des lots ont des titres IHA trop faibles pour garantir une protection contre l'apparition des symptômes liés au virus (Ganière et al., 1984). Les lots primovaccinés avec un vaccin inactivé sont les mieux protégés. Ceci souligne l'importance des primovaccinations (Anonyme, 1984a).

Chez les poulets de chair, l'association du vaccin inactivé à un jour et du vaccin vivant en trempage du bec est également la plus efficace.

La réponse sérologique mesurée peut être induite par des virus sauvages (Alexander, 1988). Cependant, les titres IHA post-infectieux ($\geq 1/64$) sont supérieurs aux titres post-vaccinaux induits par l'administration de vaccin buvable (1/16). Ceci permet de différencier le virus vaccinal du virus sauvage, sauf lors d'utilisation de vaccin inactivé (Anonyme, 1988). Parmi les lots enquêtés, la maladie de Newcastle a été observée cliniquement sur une bande de poulets de chair, leurs titres, anormalement élevés par rapport aux vaccins vivants administrés, ont confirmés la suspicion clinique et ce lot a été écarté de l'étude.

Quel que soit le programme et la souche vaccinale, les titres en anticorps anti-Gumboro sont insuffisants pour tous les lots de poulets de chair à 30 jours. A 45 jours, seuls 11% des lots ont des titres élevés. L'évolution des titres par rapport aux dates de vaccination montre que pour 2/3 de ces lots, l'augmentation du titre Elisa est liée au passage d'un virus sauvage. En effet, après l'administration du vaccin vers 10 jours, il n'y a pas de séroconversion à 30 jours; donc, en l'absence de rappel vaccinal, la séroconversion importante constatée à 45 jours est liée à un virus sauvage. L'effet protecteur du vaccin existe donc peut-être pour seulement 4% des lots. Très peu de lots se distinguant par la qualité de leur couverture vaccinale, nous ne pouvons observer de différences notables entre les programmes.

Pour les poulettes, les résultats sont meilleurs à 70 jours avec une protection correcte de 74% des lots. Si le vaccin peut effectivement être responsable de la hausse du titre Elisa pour les lots ayant eu 3 administrations de vaccins dont l'une après le prélèvement de 30 jours (soit pour 1/3 d'entre eux); pour les autres, la séroconversion à 70 jours est plus probablement liée au passage de virus sauvage pour la même raison que pour les poulets de chair. A priori, tous les lots de poulettes recevant 3

administrations de vaccins dans l'eau de boisson sont mieux protégés puisqu'ils sont tous classés dans la catégorie "bien protégés". Cependant, la présence du virus sauvage dans la zone et les différences de pratiques entre les éleveurs sont telles qu'il est difficile de conclure. On peut seulement affirmer que durant la période sensible (à 30 jours), 95% des lots de poulettes sont dépourvus de protection.

L'immunité induite par la vaccination contre la Bronchite infectieuse telle qu'elle est réalisée au Sénégal est nulle. La fragilité du vaccin vivant (Picault et al., 1984) et la non conformité du programme appliqué au Sénégal (Anonyme, 1984) peuvent expliquer ces échecs.

Ces données mettent en évidence les difficultés liées à l'administration des vaccins dans l'eau de boisson. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer les échecs observés : mauvaise conservation du vaccin, mauvaise concentration vaccinale, présence de désinfectants dans l'eau utilisée, abreuvoirs mal nettoyés, utilisation de vaccins reconditionnés, Il est donc souhaitable d'initier les éleveurs aux bonnes pratiques de vaccination (Fournier et al., 1995) et d'adopter les vaccins inactivés injectables pour la maladie de Newcastle (Bennejean et al., 1978; Anonyme, 1994c, Anonyme, 1995).

En primo-vaccination, le vaccin inactivé huileux donne des titres IHA moyens de 1/256 à 1/512 (avec des extrêmes de 1/128 à 1/4096) (Anonyme, 1988; Anonyme, 1994c; Anonyme, 1995; Picault et al., 1993). En aviculture villageoise, on observe une plus large dispersion des titres des volailles vaccinées. On peut supposer que le virus sauvage entraîne une hausse des titres chez ces dernières comme le ferait une primo-vaccination (Saunders, 1994). Le virus de la maladie de Newcastle est effectivement présent dans tous les villages enquêtés comme le prouvent des titres IHA > 8 chez les volailles non vaccinées. Ceci est courant en Afrique sub-saharienne (Agbede et al., 1992; Courtecuisse et al., 1990; Grundler et al., 1988).

Les titres nuls observés chez quelques volailles vaccinées peuvent être liés à des erreurs d'identification (confusion entre volaille vaccinée ou non), car les vaccins inactivés huileux entraînent une séroconversion à 100% (Rajeswar et al., 1992).

Le déparasitage augmente de manière significative les titres IHA. La vermifugation au moment de la vaccination est généralement recommandée afin d'améliorer l'état sanitaire des oiseaux ce qui favorise la réponse immunitaire (Verger, 1986; Saunders, 1984). L'augmentation significative des titres chez les volailles déparasitées est également probablement liée à l'effet immunostimulant du lévamisole entrant dans la composition du déparasitant utilisé (Blanchart, 1995).

Conclusion

Dans les élevages intensifs, les poulets de chair sont insuffisamment ou mal vaccinés contre la maladie de Newcastle et la maladie de Gumboro. La technique de vaccination dans l'eau de boisson semble donc défailante. Etant donné la situation sanitaire de la zone (épizootie de Newcastle de janvier à juin 95), il est essentiel d'adopter la vaccination des poussins à un jour avec le vaccin inactivé huileux, seul capable de donner une protection homogène et suffisante.

Pour les élevages de pondeuses, les résultats des vaccinations contre la maladie de Newcastle sont légèrement meilleurs, du fait du rappel de vaccin inactivé avant l'entrée en ponte. Cependant, cette protection est insuffisante dans 62% des cas pour protéger les lots contre les chutes de ponte liées au virus. La protection des cheptels de pondeuses contre la Bronchite infectieuse et la maladie de Gumboro est également insuffisante.

En aviculture villageoise, la vaccination permet une hausse significative des anticorps sériques, d'autant plus si les volailles sont déparasitées.

Remerciements

Les auteurs remercient le projet PRODEC pour le financement de cette étude, Mr Lancelot, Mr Bonnet et Mr Diallo du CIRAD-EMVT, Jean Claude Gueye, Jimmy Evali et le personnel de l'ISRA-LNERV.

Bibliographie

- Agbede G., Demey F., Verhulst A., Bell J.G., 1992. *Revue Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 11, (3) : 805-811.
- Alexander D.J., 1988. in: Newcastle disease Alexander DJ (ed). Kluwer acad publ, Boston, 147-160.
- Anonyme, 1984a. La maladie de Newcastle et sa prophylaxie. Rhône Mérieux, Lyon, 56p.
- Anonyme, 1984b. La bronchite infectieuse des volailles. Rhône Mérieux, Lyon, 34p.
- Anonyme, 1988. Les pestes aviaires. Intervet, France, 33p.
- Anonyme, 1994a. Kit ELISA Gumboro. Laboratoire Service International, 6p.
- Anonyme, 1994b. Kit Immunocomb Trivalent. Laboratoire Service International, France, 8p.
- Anonyme, 1994c. La maladie de Newcastle. Fiches Techn. Elev. Trop., CIRAD-EMVT, France, 1, 12p.
- Anonyme, 1995. *International poultry production*, 3 (4) : 23-26.
- Bennejean G., Guittet M., Picault J.P., Bouquet J.F., Devaux B., Gaudry D., Moreau Y., 1978. *Avian pathology*, 7, 15-27.
- Blanchart J.M., 1995. in: *Rencontres internationales de production avicole*, Nantes, 147-175.
- Courtecuisse C., Japiot F., Bloch N., Diallo I., 1990. *Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 43 (1) : 27-29.
- Fournier D., Legros F.X., Vanmarcke J., 1995. in: *Rencontres internationales de production avicole*, 4 oct. 1995, Nantes, 69-123.
- Ganière J.P., André Fontaine G., Baudoin B., 1984. *Rec. Med. Vet.*, 160 (11), 917-924.
- Grundler G., Schmidt M., Djabakou K., 1988. *Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 41 (4) : 327-328.
- Lazar P., Schwartz D., 1987. in: *Eléments de probabilités et statistiques*, 4ème ed., Flammarion, France, 163p.
- Picault J.P., Marius V., 1984. *Rec. Méd. Vét.*, 160, (11) : 939-950.
- Picault J.P., 1993. Technique d'inhibition de l'hémagglutination appliquée au titrage des anticorps inhibant l'hémagglutination du virus de la maladie de Newcastle. Laboratoire National de pathologie aviaire, France, 12p.
- Picault J.P., Lecoq H., Guittet M., Bennejean G., 1993. *Sciences et techniques avicoles*, 4, 37-49.
- Rajeswar JJ, Masillamony P.R., 1992. *Indian Journal of Poultry Science*, 27, 63-65.
- Saunders M.J., 1984. in: *Aviculture traditionnelle en Haute-Volta*. Ministère de la coopération et du développement, Paris, 145p.
- Verger M., 1986. *L'aviculteur*, 465 : 44-78.