

**ETUDE DE CAS PORTANT SUR LES ELEVAGES DE POULES PONDEUSES  
D'ŒUFS DE CONSOMMATION CONTAMINES PAR SALMONELLA EN 2004  
DANS LE DEPARTEMENT DE LA DROME**

**Landrier Gérald <sup>1</sup>, Guerder Franz <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*ISARA LYON, 31 place Bellecour, 69288 LYON Cedex 02,* <sup>2</sup>*ITAVI, 5 rue Hermann Frenkel,  
69364 LYON Cedex 07*

**RÉSUMÉ**

Dans le cadre des contrôles du plan de lutte contre le risque de zoonose, les élevages de poules pondeuses de la Drôme ont connu un nombre particulièrement élevé de cas de contamination par *Salmonella* Enteritidis par un s rototype de salmonelle soumis à déclaration obligatoire en 2004, d'où l'abattage des troupeaux et des pertes financières conséquentes pour les éleveurs, pour la fil re et pour l'Etat. Une étude épidémiologique a été menée sur ces élevages pour collecter des informations, identifier et recenser les points à risque et émettre des préconisations susceptibles de réduire le nombre des contaminations pour les années à venir. Les enquêtes effectuées n'ont pas permis de dégager un profil-type des élevages contaminés mais d'observer dans les pratiques et le contexte des exploitations des éléments susceptibles de favoriser des contaminations : défaillances dans l'application des mesures d'hygiène, des opérations de désinfection du matériel de conditionnement des œufs et des bâtiments, des pratiques d'élevage telles que le transport des cadavres, de la mise en place des poulettes, de l'enlèvement des poules de réforme, de la gestion des fientes et de la lutte contre les nuisibles. Les plans de site et de bâtiments ont mis en lumière les croisements des flux pouvant entraîner des contaminations croisées et ont permis de proposer des améliorations. Enfin, l'étude au cas par cas des douze élevages a permis d'identifier les principaux contextes pouvant être à l'origine de contaminations ou de récidives : grandes fermes de ponte, sites complexes et élevages familiaux à faibles effectifs.

**ABSTRACT**

In 2004, a particularly high number of *Salmonella* Enteritidis cases were reported in laying hens farms in the Dr me department, resulting in the slaughtering of infected flocks and substantial financial losses for the farmers, the industry and the Government. An epidemiological survey of the contaminated flocks/farms was conducted in order to collect information, identify and register critical control points and suggest recommendations to reduce contamination in the future. Investigations did not help to determine a general profile for contaminated breeding farmers but revealed in the field hens management practices and context some elements potentially responsible for contamination : insufficient implementation of hygiene measures, poor packaging material, facilities disinfection procedures and breeding practices, such as dead birds transportation, birds replacement or removal and lack of dropping management and pest proofing control. Sites and buildings layouts revealed flow crossings able to generate cross-contamination, and were used to elaborate recommendations. Finally, the case survey of each of the twelve affected farms made it possible to identify the main factors that could explain contaminations or recurrences, i.e. large laying houses, multi-activity sites and backyard poultry farming.

## INTRODUCTION

Une enquête de l'ITAVI auprès des DSV du sud-est (Rhône-Alpes, Bourgogne, Auvergne, Languedoc-Roussillon et Provence – Alpes – Côte d'Azur) permet de recenser chaque année les cas de contamination par un sérotype de salmonelle à déclaration obligatoire dans les élevages de poules. Le suivi sur les cinq dernières années a permis de constater dans la Drôme une augmentation sensible des cas de contamination, et parmi eux plusieurs cas de récidives. Cela entraîne une augmentation du nombre de poules abattues et des indemnités versées par l'Etat aux éleveurs touchés qui respectent la charte des bonnes pratiques sanitaires. Les élevages Drômois contrôlés dans le cadre de l'enquête communautaire sur la prévalence des salmonelles montrent des taux de contamination importants, confirmant les résultats de l'enquête ITAVI. Devant ce constat inquiétant, la filière, par l'intermédiaire du comité œuf de l'association filières volailles de Rhône-Alpes (AFIVOL) s'est mobilisée pour rechercher les causes d'une telle situation et trouver des solutions pour enrayer cette progression.

## 1. MATERIEL ET METHODE

### 1.1. Choix du type d'enquête

Deux alternatives étaient possibles pour réaliser cette étude : enquêter tous les élevages drômois pour comparer les caractéristiques des élevages contaminés à celles des élevages sains ou n'enquêter que les élevages contaminés en essayant d'identifier les points à risque. Du fait des contraintes organisationnelles fixées préalablement, la deuxième solution a été retenue. Le faible nombre d'élevages enquêtés (12) ne permet pas de faire une véritable enquête épidémiologique qui puisse donner lieu à l'établissement de résultats statistiquement significatifs mais plutôt une étude de cas.

### 1.2. Collecte et traitement des données

L'étude s'est déroulée en deux temps. Dans un premier temps, la réalisation et la validation de questionnaires avec l'AFSSA, l'ITAVI et la DDSV 26 a permis de mener l'étude dans douze des quatorze élevages contaminés en 2004 dans le département. Tous les sites et tous les bâtiments ont été visités. Les données recueillies à l'aide des questionnaires sur les 27 bâtiments contaminés ont été saisies et codées dans une base de données Excel. Les plans de sites et de bâtiments ont été réalisés sous PowerPoint. Les observations et les remarques diverses ont permis de faire un compte-rendu sur chaque élevage.

Dans un deuxième temps, ces comptes-rendus ont fait l'objet d'une discussion de validation entre les éleveurs, les techniciens, la DSV et l'enquêteur, lors

de la deuxième étape de l'étude, pour identifier d'éventuels points à risque parmi les observations qui avaient été faites. Un deuxième compte-rendu a alors été fait pour chaque exploitation. Il sert à évaluer l'état sanitaire des élevages en recensant les points à risque spécifiques. Des préconisations ont été émises et évaluées à leur tour pour savoir si elles sont applicables au contexte de chaque exploitation.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Résultats issus du questionnaire

L'analyse des données a montré que l'ensemble des exploitations touchées est très hétérogène si l'on considère les caractéristiques structurelles et organisationnelles. Les contaminations ne semblent pas liées à la taille, ni à l'âge des bâtiments ni même au mode de conduite pratiqué. En ce qui concerne les bâtiments, les effectifs fluctuent entre 2 800 et 69 500 poules et l'âge entre 2 et 42 ans. Quatre modes de conduite sont pratiqués : l'élevage en cage, l'élevage au sol en claustration, l'élevage plein-air classique et l'élevage en plein-air selon les règles de l'Agriculture Biologique. Le quart des élevages contaminés ne sont pas adhérents la charte sanitaire. Malgré toutes ces différences, des tendances ressortent et semblent mettre en lumière des points communs entre certains des élevages :

#### **- non-respect ou le respect partiel des mesures d'hygiène à mettre en œuvre au moment d'entrer dans les bâtiments.**

Les éleveurs peuvent manquer de rigueur pour effectuer ces opérations en certaines circonstances : cas d'urgence, intervention de membres de la famille moins sensibles au respect des règles sanitaires. Les charlottes et les capuches des cottes ne sont quasiment jamais utilisées, certains éleveurs portent une tenue commune à plusieurs bâtiments ou entrent sans se changer ou sans se laver les mains.

#### **- matériel de conditionnement des œufs.**

Les alvéoles en carton sont parfois réutilisées en début de bande pour les œufs de début de ponte et même dans certains cas en période normale de ponte. Les palettes en bois, très difficiles à désinfecter, sont pourtant encore largement utilisées. La réutilisation des alvéoles et palettes en plastique pose aussi un problème, ce matériel n'étant pas toujours propre à son arrivée sur l'exploitation selon les éleveurs. Les techniques de nettoyage - désinfection applicables à ce type de matériel sont perfectibles et les centres de conditionnement ne sont pas encore tous équipés d'unités de désinfection performantes. Les transpalettes sont aussi susceptibles d'intervenir dans la transmission de *Salmonella* entre les sites. Parmi les éleveurs enquêtés, rares sont ceux qui s'astreignent à désinfecter la partie souillée par les roues après l'enlèvement des œufs.

#### **- opérations liées à l'équarrissage.**

Elles représentent un risque d'introduction de *Salmonella* sur les exploitations. Deux cas sont observés. Soit le ramassage des cadavres est effectué par l'équarrisseur, qui est parfois obligé de rentrer à l'intérieur du site d'élevage pour procéder à cet enlèvement, entraînant une augmentation du risque de contamination (camion, matériel ou chauffeur s'étant préalablement contaminés sur un site précédent), d'où l'importance de mettre le bac d'équarrissage à l'extérieur du périmètre d'élevage. Soit l'éleveur transporte lui-même les cadavres dans un dépôt collectif. Il doit désinfecter son véhicule, son matériel et ses bottes en sortant du dépôt.

#### **- opérations de nettoyage de routine.**

Dans les cas étudiés, elles sont fréquemment réalisées par les éleveurs, qui utilisent souvent des compresseurs pour les opérations de dépoussiérage par soufflage. Cette technique favorise la dissémination des germes dans le bâtiment et selon le déroulement des opérations, les intervenants peuvent souiller à nouveau des surfaces préalablement désinfectées. S'il existe une source de contamination résiduelle, une infection pourra se déclarer pendant la bande suivante. Les éleveurs peuvent difficilement avoir du matériel aussi performant que les sociétés de nettoyage spécialisées, ni atteindre le même niveau de réduction du risque de récurrence.

Dans les élevages plein-air, le matériel doit être sorti des bâtiments pour être lavé. Près des deux tiers des élevages enquêtés ne disposent pas d'aires de lavage bétonnées et lavent le matériel sur des zones empierrées ou sur les parcours, difficiles à décontaminer. Lorsqu'elles existent, les aires de lavages bétonnées sont souvent trop petites et ne disposent pas d'une fosse de récupération des eaux de nettoyage.

Dans les élevages en cages, les points critiques sont les bandes à œufs, les tapis à fientes et les moteurs électriques d'entraînement. Les bandes et les tapis ne peuvent souvent pas être démontés et les enrouleurs ne peuvent donc jamais être parfaitement décontaminés. Il serait intéressant que les équipementiers se penche sur le problème de l'ergonomie de ce matériel pour que les nouveaux élevages puissent installer du matériel entièrement démontable, donc plus facile à nettoyer. Les moteurs sont enveloppés dans du plastique, ne sont pas démontés et ne peuvent pas être nettoyés à l'eau. Il reste donc des amas de poussière dans les bobinages et sur les pales de refroidissement après les opérations de nettoyage - désinfection. La thermonébulisation finale ne peut donc pas assurer une décontamination parfaite à cause de la matière organique résiduelle.

#### **- opérations de mise en place des poulettes.**

Elles nécessitent la présence sur le site d'un nombre important d'opérateurs. Le caractère occasionnel fait que toutes les personnes ne sont pas sensibilisées de la

même manière aux problèmes sanitaires et que des pratiques à risque peuvent avoir lieu : entrée du chauffeur dans le bâtiment, allers-retours des opérateurs entre le camion et la salle de ponte sans respecter la barrière virtuelle du portail. Peu d'éleveurs chaulent les abords avant l'arrivée des camions et des intervenants ; ils sont rarement désinfectés après les opérations de MEP. Certains abattoirs ne nettoient pas suffisamment leurs camions pour effectuer l'enlèvement des poules de réforme. Cette négligence constitue un risque pour les élevages qui peuvent être contaminés lors de cette opération.

#### **- entretien des abords et des parcours.**

Il est souvent négligé pendant les opérations de nettoyage - désinfection. Les éleveurs préfèrent passer plus de temps à désinfecter les bâtiments. Les abords sont tous chaulés en surface mais parfois de façon trop rapide, au risque d'« oublier » une zone, susceptible alors de rester contaminée. Il en est de même pour les parcours des bâtiments plein-air qui, de surcroît, ont un niveau de contamination par les fientes et les oiseaux sauvages bien supérieurs et peuvent parfois être souillés par les eaux usées qui ont servi à nettoyer les bâtiments.

#### **- transport des fientes.**

Il est souvent réalisé non bâché. Le stockage et l'épandage de fumiers et de fientes sont couramment pratiqués par les élevages voisins. Peu d'informations sont disponibles sur les conditions d'épandage si ce n'est le vent qui souffle fréquemment et peut disperser les poussières et les germes qu'elles contiennent. Parmi ces élevages, on trouve beaucoup d'élevages industriels de volailles (poulets de chair, poules à œufs blancs destinés à la casserie) qui ne font pas l'objet d'un suivi sanitaire aussi poussé que celui des poules pondeuses d'œufs de consommation. Ces élevages et les nombreuses unités de productions animales autres que les volailles sont susceptibles d'entretenir une contamination par *Salmonella* par le biais du portage sain et de contaminer le voisinage des pondeuses.

#### **- mesures de prophylaxie**

Aucune des bandes contaminées n'avait été vaccinée ni n'avait reçu une flore de barrière. Par contre, ces deux techniques ont été appliquées dans les deux tiers des bâtiments aux nouvelles bandes.

#### **- lutte contre les nuisibles**

La désinsectisation est toujours réalisée par les éleveurs enquêtés eux-mêmes. Il est préférable de confier cette tâche à des sociétés spécialisées, de même que la dératisation, pour assurer une permanence de la lutte et en garantir l'efficacité. Des animaux sauvages sont aussi présents sur l'ensemble des sites, élément difficile à maîtriser. Les oiseaux sauvages sont incontrôlables et les mammifères sauvages nomades entretiennent des chaînes de

contamination avec les petits nuisibles entre le voisinage des exploitations et l'intérieur des salles de ponte. La présence d'animaux familiers et d'autres animaux d'élevage que les pondeuses est assez fréquente et constitue un facteur supplémentaire d'entretien et de diffusion de la contamination.

#### - obsolescence de certains bâtiments et d'une partie du matériel d'élevage

Le parc des bâtiments contaminés est assez vieux avec une moyenne d'âge de 20 ans et la compatibilité avec les nouvelles exigences sanitaires imposées par la réglementation européenne n'est pas assurée.

S'il n'a pas été possible de dégager un profil-type de l'élevage contaminé, des « familles » d'exploitations ont pu être identifiées :

- les **élevages à gros effectifs**, qui se scindent en deux types :
  - les **grandes fermes de ponte** pouvant dépasser la centaine de milliers de pondeuses
  - les **sites complexes** spécialisés en volailles regroupant plusieurs unités d'activité
- Les **élevages à faibles effectifs**, où l'on peut distinguer trois sous-groupes :
  - Les **motivés** qui réalisent de nombreuses améliorations
  - Les **suiveurs** qui réalisent les améliorations lorsqu'ils sont obligés
  - Les **réfractaires** qui n'adhèrent pas à la charte sanitaire.

## 2.2. Résultats relatifs aux bâtiments annexes

Le tiers des élevages dispose de bâtiments annexes constituant d'autres unités d'activité : centre de conditionnement d'œufs (CCO), casserie ou fabrique d'aliment. Leurs spécificités sont à l'origine de nouveaux points à risque. Les CCO génèrent des flux supplémentaires sur les sites (chauffeurs, véhicules de transport des œufs et des emballages, œufs extérieurs au site) susceptibles d'introduire *Salmonella* sur le site. Les casseries entraînent le même problème bien que les flux soient moins intenses. S'y ajoute le risque plus élevé d'introduire des œufs à risque, notamment de contamination par *Salmonella*. Les fabriques d'aliment connaissent aussi le problème dû aux flux supplémentaires. A cela s'ajoute le risque de contamination inhérent aux matières premières constitutives de l'aliment.

## 2.3. Résultats issus des plans de sites

Permettant de visualiser les flux et les déplacements sur les exploitations, les plans de site font prendre conscience des possibilités de contaminations croisées et permettent d'émettre des recommandations pour certains sites particulièrement à risque. Ainsi, pour un élevage, une réflexion a été menée pendant les entrevues de validation des observations, avec

l'objectif de remettre en activité le bâtiment sous arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI). La principale problématique résidait dans la délimitation des zones d'activité par pose de barrières physiques et la réalisation de nouveaux chemins d'accès aux différentes installations lorsque c'est possible pour réduire les risques de contaminations croisées. La mise en place de règles de circulation et son acceptation par tous les opérateurs concernés sont indispensables à la réussite de ce projet.

## 2.4. Résultats issus des plans de bâtiments

Les plans de bâtiments ont permis de réfléchir sur les circuits du matériel et des opérateurs à l'intérieur des bâtiments. Un problème majeur et commun à une douzaine des bâtiments étudiés a été identifié et concerne plus particulièrement les locaux annexes des salles de ponte des bâtiments plein-air. Le circuit du matériel de conditionnement des œufs (salle de stockage des emballages-table de tri) croise celui des opérateurs qui pénètrent dans la salle de ponte (sas, salle de ponte). Les schémas permettent de démontrer que si les alvéoles sont contaminées et si l'opérateur ne prend pas des mesures de précaution pour entrer dans la salle de ponte après avoir conditionné les œufs, il peut contaminer cette dernière et le troupeau. Des préconisations ont été émises avec des niveaux différents de difficulté de réalisation :

- la construction d'un sas spécifique à la salle de ponte
- la désinfection systématique du matériel de conditionnement douteux
- le lavage des mains et le changement de sabot avant d'entrer dans la salle de ponte.

## 2.5. Résultats issus des observations et des remarques

Les comptes-rendus faits à partir des observations ont permis de valider de nombreux points à risque communs à tous les élevages et spécifiques à certains élevages et d'émettre pour chacun des préconisations. Outre ces résultats, des problématiques particulières ont pu être identifiées :

- Les **grandes fermes de ponte**, par l'importance de leurs effectifs, ont des contraintes spécifiques : les opérations d'entre-deux bandes sont difficiles à organiser parfaitement. Les enlèvements des poules de réforme, les travaux de rénovation, les opérations de nettoyage - désinfection et la MEP des poulettes sont programmées à l'avance dans le souci de minimiser les arrêts de production compromettant la rentabilité de l'exploitation. Les impondérables contrecarrent souvent ces projets et les retards pris lors des premières opérations réduisent souvent les durées des vides sanitaires. Or il est indispensable que le bâtiment et le matériel aient le temps de sécher après le nettoyage et la désinfection, afin d'éviter

notamment de biaiser les résultats des échantillons de contrôle et la persistance de salmonelles sur le site.

- Les **sites complexes** ont souvent des effectifs moyens de quelques dizaines de milliers de pondeuses mais cumulent plusieurs autres activités sur le même site. Ces activités sont la plupart du temps incompatibles avec la maîtrise de l'hygiène dans les bâtiments d'élevage. En effet, elles génèrent des flux supplémentaires sur l'exploitation (véhicules, matériel, intervenants, matières premières) qui peuvent augmenter le risque d'introduire *Salmonella* sur le site. Lorsque la contamination a eu lieu, il est très difficile de s'en débarrasser. Les engagements auprès des clients, fournisseurs et autres partenaires interdisent d'arrêter simultanément et assez longtemps toutes les activités pour réussir une décontamination parfaite et éradiquer la bactérie. Cette opération serait de surcroît à réitérer à chaque nouvelle introduction de *Salmonella* sur le site.

- Sur les **sites à faible effectif** coexistent souvent une ou plusieurs maisons d'habitation, des animaux familiers ou de basse-cour. La production d'œufs y est fréquemment une source de revenus complémentaires à l'exploitation ; cette moindre spécialisation va de paire avec une moindre capacité d'investissement dans les aspects sanitaires. Ces points concourent à augmenter le risque par rapport aux sites isolés qui ne comportent que les structures nécessaires à l'élevage des pondeuses et à la production d'œufs.

## CONCLUSION

L'étude a permis de réaliser trois documents de synthèse : un tableau des points d'attention obligatoires et des préconisations, un tableau exhaustif de tous les points à risque recensés pendant l'étude par élevage et des préconisations et un guide des bonnes pratiques d'hygiène à appliquer dans les élevages de pondeuses, particulièrement axé sur la lutte contre *Salmonella*. Ce guide se présente sous la forme d'un poster affichable dans les sas et détaille les grands principes à appliquer ou vers lesquels il faut tendre s'ils sont trop lourds à mettre en place (schéma du sas, description des équipements et de l'utilisation, schéma idéal du bâtiment, schéma idéal du site, bonnes pratiques d'hygiène à appliquer tout au long du cycle d'élevage). Les résultats confirment que les contaminations par *Salmonella* sont multifactorielles et qu'il est difficile d'en déterminer les causes exactes par des études de cas réalisées *a posteriori*. La lutte doit être permanente et tous les partenaires doivent y participer. Les intégrateurs et les fournisseurs doivent s'impliquer d'avantage dans les opérations de nettoyage du matériel de conditionnement des œufs qu'ils mettent à la disposition des éleveurs. Les abattoirs doivent nettoyer systématiquement leurs camions avant d'effectuer les enlèvements des poules de réforme. La DDSV a certainement un rôle à jouer pour impliquer les partenaires des éleveurs (abattoirs, fournisseurs) dans la lutte contre *Salmonella*. Les

éleveurs doivent continuer à maintenir un haut niveau de vigilance en remettant en cause et en améliorant sans cesse leurs pratiques. Cette dynamique vis-à-vis des mesures d'hygiène s'avèrera utile et bénéfique pour lutter contre d'autres maladies telles que la mycoplasmosse ou la grippe aviaire. Il sera intéressant de surveiller l'évolution des sites enquêtés et d'étudier les nouveaux cas de manière à étoffer les données et arriver à terme à établir une liste exhaustive des points à risque et à dégager des résultats statistiques significatifs. Outre les pratiques d'hygiène à respecter, les éleveurs devront continuer à rénover les bâtiments et à réaliser des aménagements susceptibles d'améliorer l'état sanitaire des élevages et de réduire les cas de contamination.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Acha P.N., Szyfres B., 1982. La salmonellose, 90-97  
AFSSA, 2000. Risques liés à *Salmonella*, 137-139  
Bonhomme B., 2003. Thèse. pp106  
Brugère-Picoux J., 1989. Les salmonelloses, 28-33.  
Davies R.H., Wray C., 1995. *Poult.Sci.* (74), 638-647.  
Drouin P., Fournier G., Toux J.Y., 2000. *Sci.Tech.Avic.*, (hors-série).53-59.  
Gordon R.F., 1979. Pathologies des volailles, 29-36.  
Grammatico D., Torres D. Thèse., 2002. pp165.  
Guerder F., 2004. La filière « œuf de consommation » en Rhône-Alpes et dans le Sud-est en 2004. pp26  
Humbert F., 1992. *Point Vét.*, (24) 145, 207-214.  
Humbert F., 1997. Thèse. pp120.  
Huneau-Salaün A., Bouquin S. (le), Petetin I., Baline L., Eono F., 2005. *Sci.Tech.Avic.*, (51), 4-11.  
Lattard G., 1993. Thèse. pp125.  
Lecoanet J., 1992. In : Manuel de pathologie aviaire, Milord P., 1993. Thèse. pp129.  
Nys Y., Sauveur B., 2004. Toxi-infections par les salmonelles. 391.  
Prescott, Harley, Klein, 1995. Microbiologie, 2<sup>ème</sup> éd. 436-439.  
Renault P., Rocaboy G., Gonnier V., 2001. *Sci.Tech.Avic.* (36) 26-35.  
Soubigou D., 1993. Thèse. pp62.  
Vaillant V., De Valk H., Baron E., 2003. In : Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France. pp192.  
Valancony H., Fournier G., Drouin P., Danguy R., Toux J.Y., Balaine L., 2001. *Sci.Tech.Avic.* (36) 5-25.  
Van Immerseel F., De Buck J., Boyen F., Pasmans F., Bertrand S., Collard J.M., Saegerman C., Hooyberghs J., Haesebrouck F., Ducatelle R., 2005. *Ann.Méd.Vét.* (149) 34-48.  
Villate D., 2001. Maladies des volailles. 2<sup>ème</sup> éd. 244-259.  
Waltman W.D. 1999. Epidemiology, pathogenesis and control, 419-432.