



Mémoire pour l'obtention du

Certificat d'Études Approfondies Vétérinaires en Santé Publique Vétérinaire

Étude épidémiologique de l'incidence de la salmonelle dans le département de la Drôme en fonction de différents paramètres de 2000 à 2016

Mission réalisée du 07/03/2017 au 23/06/2017 à la DDPP de la Drôme

sous la responsabilité de Mme Marie-Agnès AMOS, Chef de service santé et protections animales

Prénom Nom : HousseM MABROUK

Qualité : Vétérinaire Officiel Tunisien

Année 2017

Remerciements

Je voudrais remercier toutes les personnes qui ont participé ou contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail de stage et je vous remercie également pour tous les encouragements reçus.

Je tiens à remercier, pour leur soutien, leur encadrement et leur disponibilité :

- Monsieur Olivier Faugère, directeur de l'ENSV de Lyon ;
- Madame Sylvie Mialet, responsable de la formation initiale à l'ENSV ;
- Madame Chantal Masse, Assistante formations initiales à l'ENSV.

Je tiens à remercier vivement :

- Monsieur Bertrand Toulouse, directeur de la DDPP de la Drôme
- Mon maître de stage, Madame Marie-Agnès AMOS, chef de service de santé et protections animales, de m'avoir accepté pour ce stage et pour son support, ses encouragements. Merci aussi pour ta grande disponibilité malgré tes nombreuses occupations et pour ta compréhension et ta patience.

J'adresse aussi mes remerciements les plus sincères à toute l'équipe de la cellule avicole du service de la DDPP qui m'ont beaucoup aidé à bien mener mon travail de stage à savoir Mme Amandine Boyadjian, Mme Marie-Hélène Nelli, M^{er} Jérôme Lazzarelli et la référente régionale en Salmonelles Mlle Anne-France Julia.

Je remercie également Madame Frédérique Rossignol, chef de service de sécurité sanitaire des aliments pour son aide précieuse à la contribution de mon étude.

Je tiens à remercier énormément Madame Cathy Traynard, adjointe du chef de service de sécurité sanitaire des aliments et coordinatrice abattoirs, pour ses qualités humaines exceptionnelles ; sa générosité et sa sympathie, pour son aide et ses encouragements, merci beaucoup.

Sommaire

Table des tableaux	
Table des figures	
Table des acronymes	
Introduction	page 09
I. Présentation de la filière volaille en France	
I.1. La filière volaille de chair	page 11
I.1.1. Le marché : production, rang à l'échelle nationale et internationale et consommation	page 11
I.1.2. les modes de production	page 12
I.2. La filière Ponte	page 12
I.2.1. Le marché : production, rang à l'échelle nationale et internationale et consommation	page 12
I.2.2. les modes de production	page 13
II. Organisation de la filière	page 13
II.1. Structure de la filière volaille de chair	page 13
II.2. Structure de la filière ponte	page 14
III. caractéristiques drômoises de la filière volaille	page 16
III.1. Les tendances agricoles particulières dans la Drôme	page 16
III.2. La filière volaille : une des productions Drômoises qui a une part des signes de qualité	page 17
III.2.1. Sur le plan quantitatif	page 17
III.2.2. Sur le plan qualitatif : les productions sous signes de qualité	page 19
a) La filière volaille de chair	
b) La filière œufs de consommation	
IV. Salmonella est un ennemi récurrent de la filière volaille	page 20
IV.1. Généralités : définition et enjeu de santé publique	page 20
IV.2. Sa présence et son importance sur la filière aviaire	page 21
IV.3. Présentation du programme de lutte contre les salmonelles dans les filières chair et ponte pour Gallus gallus et dindes	page 23
IV.3.1. Des prélèvements à la suspicion	page 24
IV.3.2. De la suspicion aux mesures de police sanitaire	page 24
IV.3.3. L'adhésion à la charte sanitaire pour limiter les foyers et prévoir des indemnités	page 24
V. Contexte drômois en salmonelles réglementées dans les élevages avicoles et les actions achevées du plan d'actions mis en place depuis 2010	page 27
VI. Présentation de l'étude	page 28
VII. Matériels et méthodes de l'étude	page 28
VIII. Résultats et discussions	page 29
VIII.1. Infections par salmonelles : Photographie de la situation épidémiologique dans la Drôme	page 29
❖ La filière ponte	
❖ La filière chair	
❖ Visualisation cartographique de la répartition des foyers salmonelles sur l'ensemble des élevages avicoles de la Drôme	

VIII.2. Nombre des dépistages positifs des suspicions (SE/STm) : Repro ponte et chair+PPOC+PFPOC	page 34
VIII.3. Origine des dépistages positifs des suspicions et confirmations officielles	page 35
A) Origine des dépistages positifs des suspicions : Filière ponte	
B) Type de préleveur à l'origine des dépistages positifs des suspicions	
C) Nombre de séries de confirmation officielle	
D) Délais de confirmation officielle	
VIII.4. Etude de certains facteurs pouvant influencer l'infection	page 45
A) Age des animaux à la suspicion	
B) Taille des troupeaux infectés	
C) Mode d'élevage des animaux infectés	
D) Adhésion ou pas du troupeau à la charte sanitaire	
E) La période d'infection	
F) Caractéristiques de l'agriculture drômoise : commercialisation en circuits courts	
VIII.5. Elimination des troupeaux infectés	page 55
A) Mode d'élimination des troupeaux infectés PPOC	page 55
B) Nombre d'abattage nécessaire à l'élimination des troupeaux infectés	page 56
IX. Propositions permettant d'améliorer le plan de lutte salmonelles et la prévention de contamination dans la Drôme	page 57
Conclusion	page 58
ANNEXES	page 60

Table des tableaux

- Tableau 1** Les différentes catégories de poulets Source : Agreste- Enquête aviculture 2008
- Tableau 2** Répartition des exploitations avicoles dans la région Rhône-Alpes Source : Agreste- Enquête aviculture 2008
- Tableau 3** Répartition des productions en filière chair dans les départements Source : Agreste- Enquête aviculture 2008
- Tableau 4** Développement de la production d'œuf de consommation bio dans la région Source : Agreste- Enquête aviculture 2008
- Tableau 5** Classification des salmonelles en fonction du type de production Source : [http://www.agriculture.gouv.fr/maladies animales](http://www.agriculture.gouv.fr/maladies_animales)
- Tableau 6** Temps de survie de salmonelle en fonction du type d'environnement Source : J-P Ganière –ENVN- Maladies réputées contagieuses ou à déclaration obligatoire
- Tableau 7** comparaison des cas de confirmation d'infection en PFPOC entre la Drôme par rapport au national Source : DGAL - DDPP26
- Tableau 8** comparaison des cas de confirmation d'infection en PPOC entre la Drome par rapport au national Source : DGAL – DDPP26
- Tableau 9** Origine des dépistages positifs des suspicions en filière ponte Source : DDPP26
- Tableau 10** Confirmation d'infection en PFPOC Source : DDPP26
- Tableau 11** Confirmation d'infection en PPOC Source : DDPP26
- Tableau 12** Taux de confirmation d'infection lors d'une seule série ou par deux séries de confirmation pour PFPOC Source : DDPP26
- Tableau 13** Taux de confirmation d'infection lors d'une seule série ou par deux séries de confirmation pour PPOC Source : DDPP26
- Tableau 14** Taux de prévalence des élevages de PPOC en fonction de modes d'élevages Source : DDPP26
- Tableau 15** Tableur de calcul de Chi-deux Source : Site internet [10]
- Tableau 16** Nombre en APDI et taux de prévalence pour troupeaux chartés et non chartés pour PFPOC Source : DDPP26
- Tableau 17** Nombre en APDI et taux de prévalence pour troupeaux chartés et non chartés pour PPOC Source : DDPP26
- Tableau 18** Répartition par types de vente pratiqué dans les exploitations agricoles par département dans la région Rhône-Alpes Source : Agreste- Recensement agricole 2010

Table des figures

- Figure 1** Répartition de la production sur le territoire Français source : ITAVI
- Figure2** Pyramide de la filière volaille de chair Source: Epidémiologie des salmonelles aviaires ENSV Ploufragan 2011
- Figure3** Pyramide de la filière ponte Source : Épidémiologie des salmonelles aviaires ENSV Ploufragan 2011
- Figure4** Part de la Drôme dans la production avicole rhônalpine en valeur Source : chambre d'agriculture de l'Ain –Décembre 2005
- Figure5** Part de la Drôme dans la production d'œufs de consommation en Rhône-Alpes Source : chambre d'agriculture de l'Ain –Décembre 2005
- Figure 6** Bases légales et réglementaires fixant les mesures de lutte contre les salmonelles Source : Épidémiologie des salmonelles aviaires ENSV Ploufragan
- Figure7** Schéma explicatif des actions à suivre après la mise en place d'un APMS Source : FRANCART S., GUILLON F., La maîtrise du risque salmonelles en élevage : Règlementation et instructions nationales
- Figure8** Evolution du nombre d'APDI chez les reproducteurs et en production préponde et ponte dans la Drôme Source : DDPP26 via Sigal
- Figure 9** Suivi des cas des suspicions et d'infections des PFPOC Source : DDPP 26
- Figure10** Suivi des cas des suspicions et d'infections des PPOC Source : DDPP 26
- Figure11** Evolution du nombre de SE/STm pour l'étage production chair Gallus Gallus et dindes Source : DDPP26 via Sigal
- Figure12** Comparaison de la prévalence de la Drôme au national pour l'étage production de poulet et dindes de chair Source : DDPP26 et DGAL
- Figure13** Nombre des dépistages positifs des suspicions (SE/STm) Source : DDPP26
- Figure14** Origine des dépistages positifs des suspicions 2000-2016 Source : DDPP26
- Figure 15** Evolution de nombre de contrôles exploitants et du nombre de contrôles officiels à l'origine d'une suspicion d'infection dans la filière préponde et ponte Source : DDPP26
- Figure 16** Nombre des agents exerçant du service SPA de la DDPP26 pendant les trois périodes étudiées Source : Personnelle
- Figure 17** Nombre de séries de confirmation officielle pour PFPOC Source DDPP26
- Figure 18** Nombre de séries de confirmation officielle pour PPOC Source DDPP26

- Figure 19** Nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une ou 2 séries de confirmation et résultat de la 2^{ème} série pour PFPOC source : DDPP26
- Figure 20** Nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une ou 2 séries de confirmation et résultat de la 2^{ème} série pour PPOC source : DDPP26
- Figure 21** Délais de confirmation officielle lors d'une seule série de confirmation pour PFPOC Source : DDPP26
- Figure22** Délais de confirmation officielle lors d'une seule série de confirmation pour PPOC Source : DDPP26
- Figure23** Délais de confirmation officielle lors de deux séries de confirmation pour PFPOC Source : DDPP26
- Figure24** Délais de confirmation officielle lors de deux séries de confirmation pour PPOC Source : DDPP26
- Figure 25** Répartition des foyers salmonelles en filière ponte en fonction de l'âge à la suspicion (semaine) Source : DDPP26
- Figure 26** Répartition des poules pondeuses en nombre d'ateliers en fonction des modes d'élevages et selon les classes d'ateliers Source : DDPP26
- Figure 27** Répartition des infections des poules pondeuses en fonctions des classes d'ateliers Source : DDPP26
- Figure 28** Répartition des APDI suivant le mode d'élevage des PPOC entre 2000-2016 Source : DDPP26
- Figure 29** Taux de prévalence des élevages de PPOC en fonction du mode d'élevage entre 2000-2016 Source : DDPP26
- Figure 30** Taux de prévalence des élevages de PPOC en fonction du mode d'élevage entre 2000-2016 Source : DDPP26
- Figure 31** Comparaison entre taux de prévalence Drôme par rapport au national pour PFPOC Source : DGAL - DDPP26
- Figure 32** Taux de prévalence des troupeaux PPOC chartés et non chartés Source : DDPP26
- Figure 33** Répartition des foyers chair et ponte de 2000-2016 Source : DDPP26
- Figure 34** Répartition des suspicions positives en salmonelles en filière ponte/mois / 2000-2016 Source : DDPP26
- Figure 35** Modes d'élimination des troupeaux infectés Source : DDPP26
- Figure 36** Nombre d'abattage nécessaire à l'élimination des troupeaux infectés de PFPOC Source : DDPP26
- Figure 37** Nombre d'abattage nécessaire à l'élimination des troupeaux infectés de PPOC Source : DDPP26

Table des acronymes

TIAC	Toxi-infection Alimentaire Collective
APMS	Arrêté Préfectoral de Mise sous Surveillance
APDI	Arrêté Préfectoral de Déclaration de l'Infection
MRC	Maladies Réputées Contagieuses
ITAVI	Institut Technique Avicole
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
IGP	Indication Géographique Protégée
STG	Spécialité Traditionnelle Garantie
OC	Œuf de consommation
OAC	Œuf à couver
Aw	Activité de l'eau
YOPI	Young, Old, Pregnant and Immunodepressed
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point
DDPP	Direction Départementale de la Protection des Populations
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
SPA	Santé et Protections Animales
DGAL	Direction Générale de la l'Alimentation
SIGAL	Système d'Information de la direction Générale de l'Alimentation
PPOC	Poules Pondeuses d'Œuf de Consommation
PFPOC	Poulettes Futures Pondeuses d'Œuf de Consommation
AFIVOL	Association Filière Volailles

Introduction

La sécurité alimentaire est devenue un enjeu majeur pour les pouvoirs publics, les consommateurs et les professionnels de produits destinés à la consommation humaine. Cette sécurité passe, en particulier, par la maîtrise de la contamination des produits alimentaires par les bactéries pathogènes. Les maladies d'origine alimentaire sont une cause importante de morbidité et de mortalité à travers le monde. Parmi celles-ci, les salmonelloses ont une importance économique, à titre d'exemple, les pertes sont estimées au Danemark entre 10.4 et 25.5 millions de dollars durant l'année 2001 [1], mais aussi sanitaire, liée à la forte incidence des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC). En effet, aux Etats-Unis, on estime que dans les années 90, 1.4 millions de personnes sont infectées par des salmonelles non typhiques chaque année, avec 15000 hospitalisations et 400 morts [2], alors qu'en France, le nombre est estimé à 30000 cas de salmonelloses avec entre 92 et 535 morts [3]. A l'époque, la gestion de ces risques sanitaires en santé publique vétérinaire était rattachée aux services de la sécurité sanitaire des aliments car les consommateurs sont ceux qui développent des symptômes, contrairement aux animaux, en particulier chez les volailles, qui sont souvent porteurs sains de cette bactérie. Actuellement, les services de santé et de protection animale sont chargés de répondre aux questions relatives aux risques de salmonelles en élevages, et, est en collaboration avec les services relevant de la sécurité sanitaire des aliments en cas de TIAC. En effet, une alerte concernant les salmonelles peut être donnée par un cas positif en élevage ou une suspicion suite à une intoxication ou encore une positivité sur un produit. Ainsi, un arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) est établi et des contrôles sont effectués par la suite. Suivant les cas et les résultats, un arrêté préfectoral de déclaration de l'infection (APDI) peut être mis en place ou non, et des mesures de retrait-rappel peuvent être effectuées. Depuis bien longtemps, il est connu que la volaille peut héberger de nombreux sérotypes de *Salmonella*. Cependant, l'émergence du sérotype Enteritidis a fortement attiré l'attention sur cette problématique, principalement parce qu'il est facilement transmissible à l'homme. *Salmonella* Enteritidis a une affinité particulière pour le tractus génital de la volaille, ce qui explique la contamination des œufs et, par voie de conséquence, son introduction dans la chaîne alimentaire. C'est pourquoi les salmonelles sont recherchées en élevage principalement en filière ponte car les œufs et les ovo-produits présentent le plus de risques de contamination du consommateur par rapport à la consommation de viandes de volailles, consommée totalement cuite. Malgré les efforts des

producteurs, le taux de contamination de la volaille vivante par *Salmonella* reste toujours très élevé. Etant donné que cette problématique perdure depuis des années, des législations ont été rédigées et des programmes de lutte ont été mis en place dans la plupart des pays de la communauté européenne.

A ce propos, des bilans annuels relatifs aux cas de salmonellose réglementée (MRC) détectés en France montrent que le département de la Drôme est particulièrement affecté par le sérovar *Salmonella Enteritidis* en comparaison avec les autres départements disposant d'une activité avicole similaire. La mise en place depuis 2009 d'un dépistage obligatoire visant les volailles d'élevage, poulets de chair et dindes, indique en outre que dans ce département les deux filières, ponte et chair, sont concernées par une prévalence anormalement élevée. Pour cette raison, un plan d'actions pluriannuel visant à réduire la prévalence des cas de salmonelles aviaires dans le département de la Drôme a été mis en œuvre depuis 2010. Ce dernier, qui se décline en plusieurs volets, a été conçu de façon à prendre en compte l'essentiel des facteurs susceptibles d'influer sur les taux de prévalence anormalement élevés constatés dans le département depuis plusieurs années. A cette fin, une importance toute particulière a été accordée à la conduite des investigations épidémiologiques menées après chaque contamination d'élevage. Il s'agit d'identifier autant que possible les causes de contamination des élevages atteints et d'en tirer les renseignements à même de prévenir l'apparition de nouveaux foyers. C'est dans ce but que nous avons réalisé ce travail en se basant sur les enquêtes épidémiologiques déjà faites, le plan d'actions mis en place, les rapports d'inspections qui sont faits, mais aussi sur des hypothèses relevant du terrain relatifs aux conduites d'élevages et aux mesures sanitaires pratiquées dans ce département en vue de les approuver. Ainsi, notre mission était de mener une étude descriptive de la situation épidémiologique dans la Drôme en commençant le constat depuis 2000 jusqu'à 2016. Le but recherché était d'objectiver la situation afin de pouvoir l'analyser clairement et de proposer si possible des nouvelles pistes d'actions.

I. Présentation de la filière volaille en France

I.1. La filière volaille de chair

I.1.1. Le marché : production, rang à l'échelle nationale et internationale et consommation

La production de volailles de chair est un secteur important de l'économie française : plus d'1,8 million de tonnes de volailles sont produites chaque année en France. Cette filière est caractérisée par une grande diversité de types de production et d'espèces élevées. Six espèces de volailles sont élevées : le poulet, la dinde, le canard, la pintade, la caille et l'oie. Chaque espèce a ses normes d'élevage, ses particularités comportementales, alimentaires ou pathologiques. Il est donc essentiel de prendre en compte ses spécificités. Sur la scène internationale, cette filière tient un rang important puisque la filière française est le 2^{ème} producteur de volaille de l'Union européenne (2^{ème} producteur de dinde après l'Allemagne, 4^{ème} producteur de poulet après la Pologne, le Royaume-Uni et l'Allemagne) mais aussi le 2^{ème} producteur mondial de canard (1^{er} européen) et le 3^{ème} producteur mondial de dinde. Cette production française se retrouve principalement sur les régions du Grand-Ouest, territoire important d'élevage, à forte productivité. Nous retrouvons ensuite une partie de la production dans le sud-ouest, terroir reconnu notamment pour la production particulière de canard et d'oies. Enfin, le centre, la Bourgogne et le Rhône-Alpes représente une dernière part significative dans la production avicole, incarnée notamment par des signes de terroir comme le poulet de Bresse pour le Rhône-Alpes (**Figure 1**). La viande de poulet est la plus consommée en France et représente plus d'un quart des achats de viande. Cette consommation de poulets et de volailles en 2013 est de 26.1 kg en moyenne par an et par habitant, qui est supérieure à la consommation moyenne des pays de l'union européenne estimée à 21.9 kg /an /habitant et celle de la consommation moyenne mondiale qui ne dépasse pas les 13 kg /an /habitant.

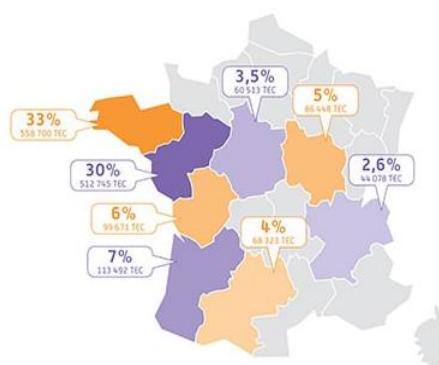


Figure 1

Répartition de la production sur le territoire Français source : ITAVI

I.1.2. les modes de production

Il existe une grande diversité dans les modes de production de la volaille de chair. Pour le poulet de chair, on peut trouver à côté de la catégorie Standard dite aussi conventionnel plusieurs autres productions alternatives qui sont sous signes d'identification de la qualité et de l'origine à savoir le poulet AOC et AOP qui font le lien du produit au terroir de production. On trouve aussi d'autres signes de qualité qui marquent la typicité de produit comme IGP et STG. Il y a aussi des productions en rapport avec le respect des équilibres écologiques dites bio. Encore une autre production sous signe de qualité Label Rouge qui signifie la qualité supérieure du produit. Chaque mode de production a ses propres critères dans la conduite d'élevage (durée d'élevage, alimentation, densité des animaux par m², avec ou pas de parcours extérieurs) (**Tableau1**).

Critères	Standard	Certifié	Label	Bio
Durée d'élevage	environ 40 jours	56 jours minimum	81 jours minimum	81 jours minimum
Densité d'animaux par m ²	23/m ²	18/m ²	11/m ² maximum	10/m ² maximum
Alimentation	100 %, végétale, vitaminique	100 % végétale (dont au moins 65 % de céréales)	100 % végétale (dont au moins 75 % de céréales)	100 % végétale (dont au moins 75 % de céréales, 90 % de matières premières certifiées AB)
Parcours extérieur	non	non	oui	oui

Le poulet léger a une durée de vie inférieure à 6 semaines.
Le poulet lourd est un poulet standard élevé en claustration totale, vendu entre 40 et 50 jours et destiné à la transformation.
Le poulet AOC (Poulet de Bresse) a une durée de vie de 4 mois minimum, et répond à un cahier des charges très précis.

Tableau1

Les différentes catégories de poulets Source :
Agreste- Enquête aviculture 2008

I.2. La filière Ponte

I.2.1. Le marché : production, rang à l'échelle nationale et internationale et consommation

On entend par filière ponte pour l'étage production, les élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation. France est de loin le 1^{er} producteur de l'Union européenne en OC (15% de la production) devant l'Allemagne (12 %), l'Espagne (12 %), l'Italie (10 %) et les Pays-Bas (10 %). Cette production est estimée de 15.2 milliards d'œufs soit 927300 tonnes produites en 2013. On note en 2010, 2 100 exploitations spécialisées dans les pondeuses d'OC et 500 de

poulettes (futures poules pondeuses). En 2010 aussi, 70 % des élevages disposaient de 1 000 à 20 000 poules représentent 21 % des effectifs nationaux, 15 % des élevages disposaient de 20 000 à 100 000 poules représentent 37 % des effectifs tandis que 5 % disposaient de plus de 100 000 poules représentent 41 % des effectifs. La répartition en cheptels volailles œufs de consommation sur le territoire français est la suivante : 42 % des effectifs sont situées en Bretagne, 11 % dans les Pays-de-la Loire, 11 % dans le nord du bassin parisien (Picardie et Nord-Pas-de-Calais) et 9 % en Rhône-Alpes en 2010 [7].

La consommation d'œufs en 2013 est de 230 œufs / an / habitants équivalent à 14 kilos / an / habitants dont plus de 40 % sous forme d'ovoproduits. Ainsi, l'équilibre du marché en ce produit de base est très précaire. Il s'ajuste en modulant la durée du vide sanitaire, la mise en place et la réforme des poulettes et poules.

I.2.2. les modes de production

Il existe en fait plusieurs systèmes d'élevages de poules pondeuses à part le système classique d'élevage en cage, dits alternatifs qui regroupent les élevages au sol, en plein air et biologiques. A partir du 1^{er} janvier 2004, le mode d'élevage a été précisé sur les emballages et sur les œufs par un code 0, 1, 2 et 3 respectivement pour les modes bio, plein air, sol et cages. De 2010 à 2015, le poids des systèmes alternatifs est en nette augmentation dans l'ensemble des pays européens. Certains Etats membres ont profité de la réglementation sur les cages aménagées pour basculer complètement en système alternatif. C'est le cas de l'Autriche, où 98% des poules pondeuses sont en systèmes alternatifs en 2015, ou encore l'Allemagne (90% en production alternative), la Suède (84%) ou encore les Pays-Bas (82%). Les pays nordiques ont globalement un système de production davantage tourné vers l'élevage en plein-air. A l'inverse, certains pays gardent une proportion élevée en cages aménagées comme l'Espagne (92%) ou le Portugal (94%). En France, 68% des poules pondeuses sont en cages aménagées [6].

II. Organisation de la filière

II.1. Structure de la filière volaille de chair

La filière chair comme pour la filière ponte aussi peuvent se présenter sous la forme d'une pyramide (**Figure2**). En effet, afin de sélectionner des races de volailles suivant des caractéristiques bien définies (poids de carcasse, résistance aux maladies, aspects organoleptiques,...), des étages de sélection sont établis. En premier lieu, une sélection

génétiq ue « pointue » s'effectue sur les volailles pedigree, issus directement de la recherche génétique. Les normes de biosécurité sont extrêmement strictes. Les troupeaux sélection proviennent de cette sélection génétique effectuée sur des troupeaux dits élites. Il en ressort les troupeaux grands-parentaux des volailles de chair, qui constituent l'étage sélection. Les troupeaux grands-parentaux en ponte fournissent des œufs à couver (OAC), qui en sortie de couvoir après éclosion donneront les troupeaux parentaux des volailles de chair, correspondant à l'étage multiplication. Les individus sont transférés à maturité du couvoir pré-ponte au couvoir ponte, afin de donner des OAC. A l'éclosion, les individus obtenus forment les parentaux des volailles de chair. Les parentaux donneront eux-mêmes des OAC, qui en couvoir multiplication fourniront à l'éclosion des poussins d'un jour, correspondant aux futurs poulets de chair. Les mesures de biosécurité sont très importantes aux étages sélection et multiplication car ils permettent le maintien de l'approvisionnement en volailles de chair, selon des caractéristiques choisies. La valeur économique de ces étages est très élevée, c'est aussi pourquoi une attention particulière sur le plan sanitaire est importante.

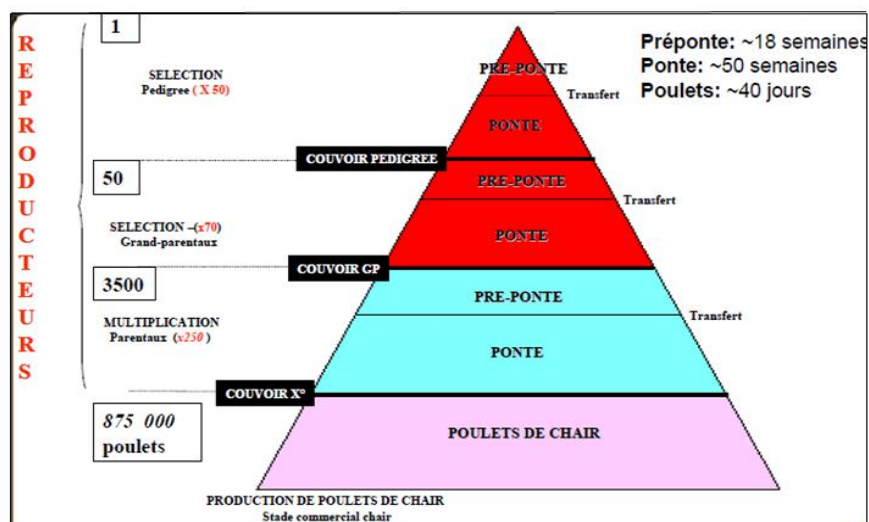


Figure 2

Pyramide de la filière volaille de chair Source: Epidémiologie des salmonelles aviaires ENSV Ploufragan 2011

II.2. Structure de la filière ponte

La production d'œufs de consommation est organisée en plusieurs niveaux selon un schéma pyramidal qui aboutit finalement à une production de 15.2 milliards d'œufs (**Figure3**).

Le haut de la pyramide est occupé par les éleveurs réalisant la sélection : les souches parentales adaptées à la production d'œufs sont mises en place, grâce à des croisements

permettant la sélection des caractères nécessaires, par les firmes de sélection avicoles. Ces animaux, mâles et femelles, sont livrés à l'âge de un jour dans les élevages de multiplication. La multiplication consiste à élever les souches parentales, mâles et femelles, livrées par les sélectionneurs, pour produire les œufs à couvrir. Après incubation et éclosion, ces œufs fourniront les poussins de sexe femelle :

- ✓ Soit à des élevages spécialisés de poulettes futures poules pondeuses. Ces poulettes seront livrées aux producteurs d'œufs de consommation.
- ✓ Soit directement aux producteurs d'œufs de consommation qui assurent à la fois l'élevage des poulettes et des poules pondeuses.

La production d'œufs de consommation est assurée dans les élevages de poules pondeuses. La ponte commence à l'âge de 20 semaines et se termine aux environs de 70 semaines, âge de la réforme. On distingue deux types de producteurs :

- Les producteurs indépendants qui disposent de leur propre centre de conditionnement et assurent la commercialisation de leur production.
- Les producteurs intégrés dans la filière : cette intégration se fait par un fabricant d'aliments, une coopérative, un centre de conditionnement.

Les poules pondeuses appartiennent à deux grands types génétiques :

- Les Leghorn, à œufs blancs,
- Les Rhodes Island à œufs roux, légèrement plus gros que les blancs.

En Europe, l'œuf roux domine avec plus de 75% des quantités totales consommées. En France, la souche à œufs roux, dénommée IsaBrown, représente à elle seule 85% des poules pondeuses françaises.

NB : Quelque soit pour la filière chair ou pour la filière ponte, les risques majeurs de contamination à travers cette organisation pyramidale sont avant tout verticaux (les salmonelles pouvant être transmis par les OAC in ovo ou ab ovo). Il existe également des risques de contamination direct du couvoir ou lors d'échanges entre couvoirs, en particulier lorsque les OAC proviennent de couvoirs spécialisés dans le négoce ou de pays à risques (Pologne, Espagne). En effet, plus il y a des mouvements, notamment par les transports, et de manipulations, plus les risques de contamination que se soit par *Salmonella* Enteritidis ou Typhimurium augmentent.

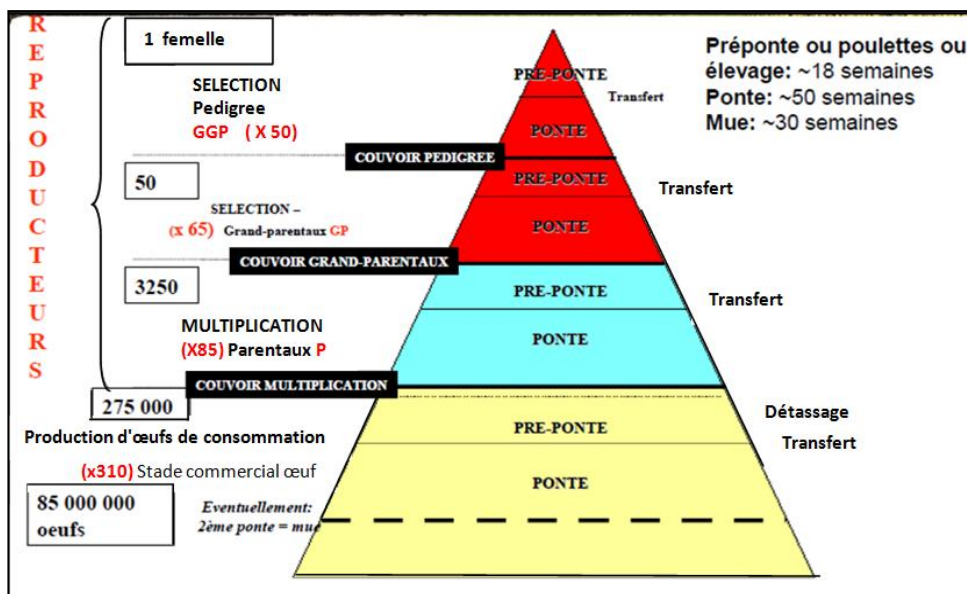


Figure 3
Pyramide de la filière ponte Source :
Épidémiologie des salmonelles aviaires ENSV Ploufragan 2011

III. caractéristiques drômoises de la filière volaille

III.1. Les tendances agricoles particulières dans la Drôme

Avec 13,1% de sa surface agricole destinée aux produits bio, soit quatre fois plus que la moyenne nationale, la Drôme est le premier département bio de France [4].

En effet, depuis les années 1970, la Drôme cultive la filière bio pour se placer aujourd'hui au 1^{er} rang national du secteur. Agriculture, agroalimentaire, élevages bio, entretien, cosmétique et bien être...les activités présentes dans le département sont variées et témoignent du dynamisme local en bio. Si la Drôme est reconnue pour son excellence en agriculture, notamment arboriculture et viticulture, elle occupe le haut du palmarès en matière de bio. De nombreux partenaires ont essayé de développer et promouvoir la filière biologique dans le département citons comme exemples la chambre d'agriculture de la Drôme, Biovallée, AgribioDrome et le Réseau Mixte Technologique "Développement de l'Agriculture Biologique" qui a été crée par le ministère de l'agriculture en 2006 dans le cadre de la loi d'orientation agricole [5]. La réussite de cette filière bio dans la Drome peut être expliquée par trois facteurs. Tout d'abord l'histoire agricole de ce département : Après 1968, il y avait un retour à la terre d'urbains qui appréhendaient la question agricole d'une façon différente, avec déjà des préoccupations environnementales et de qualité plus fortes que celles du productivisme ; Il s'agit des pionniers qui souhaitaient produire autrement. Deuxième raison du succès du bio, la géographie des lieux marquée par un relief prononcé et des petites parcelles qui n'a pas

favorisé les cultures intensives ; la diversité des paysages et des productions a constitué aussi un facteur très favorable au développement du bio avec beaucoup de fermes en polyculture élevage, dont le système est bien adapté à la culture bio. Il faut noter l'importance des exploitations tournées vers le bio ou vers des signes de qualités où l'élevage de volaille est un complément de revenus sur l'exploitation (où les ventes directes à la ferme sont très fréquentes) et permet le maintien de l'agriculture dans de nombreuses zones défavorisées. Enfin la volonté politique a constitué aussi une clef importante de la réussite du bio dans la Drôme ; l'implication et le soutien des collectivités territoriales ainsi que celle des acteurs du développement agricole a permis une meilleure acceptation par les agriculteurs du bio qui produisent en lien avec les attentes des consommateurs [4].

III.2. La filière volaille : une des productions drômoises qui a une part des signes de qualité

La production avicole dans la Drôme est très développée aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif par rapport au reste des départements de la région Rhône-Alpes.

III.2.1. Sur le plan quantitatif

La région Rhône-Alpes est par sa capacité d'élevage la troisième région avicole française, loin cependant de la Bretagne et des Pays de la Loire, leaders incontestés de l'aviculture nationale. Cette région occupe le second rang pour la production d'œufs de consommation, et le cinquième pour les volailles de chair. La Drôme représente à elle seule la moitié de la capacité d'élevage régionale, l'Ain 20 %. Dans les autres départements l'aviculture est plus marginale, (Ardèche, Isère, Loire, Rhône), voire confidentielle (Savoie, Haute-Savoie) (**Figure 4**). Sur le plan national, la Drome occupe la 5^{ème} position en termes de production d'œufs et de viandes.

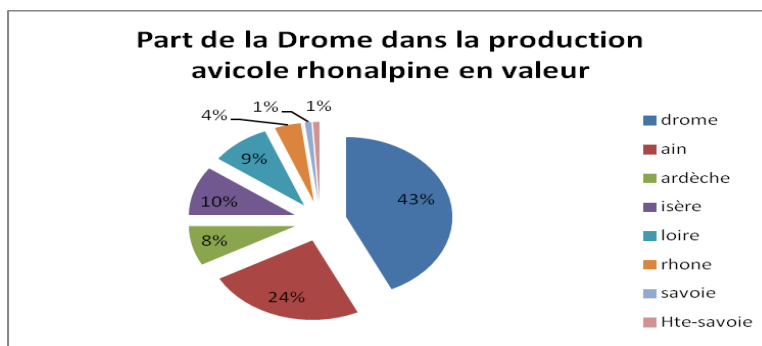


Figure 4

Source : chambre d'agriculture de l'Ain – Décembre 2005

Le départ de la Drôme compte en production 110 élevages de poules pondeuses, 290 élevages de volailles de chair dont 40 élevages de dindes donc visiblement des exploitations majoritairement orientées vers la chair qui est pratiquement la même stratégie pour tous les autres départements de la région **(Tableau2)**.

Nombre d'exploitations avicoles	Filière volailles de chair	Filière œufs de consommation	Filières élevage et mixte	Filière gras	Filière œufs à couver	Toutes filières
Ain	228	19	10	S	S	261
Ardèche	104	37	7	S	S	149
Drôme	265	90	35	3	8	401
Isère	65	19	10	4	3	101
Loire	119	S	6	4	S	131
Rhône	36	6	3	0	0	45
Savoie	4	S	S	0	0	6
Haute-Savoie	4	6	S	S	0	14
Rhône-Alpes	825	180	74	16	13	1 108

S : Secret statistique

SOURCE : AGRESTE - ENQUÊTE AVICULTURE 2008

Tableau 2
Répartition des exploitations avicoles dans la région Rhône-Alpes

Cette stratégie dans la région n'a pas exclure la Drome pour rester encore en premier rang dans la production d'œufs de consommation **(Figure 5)**.

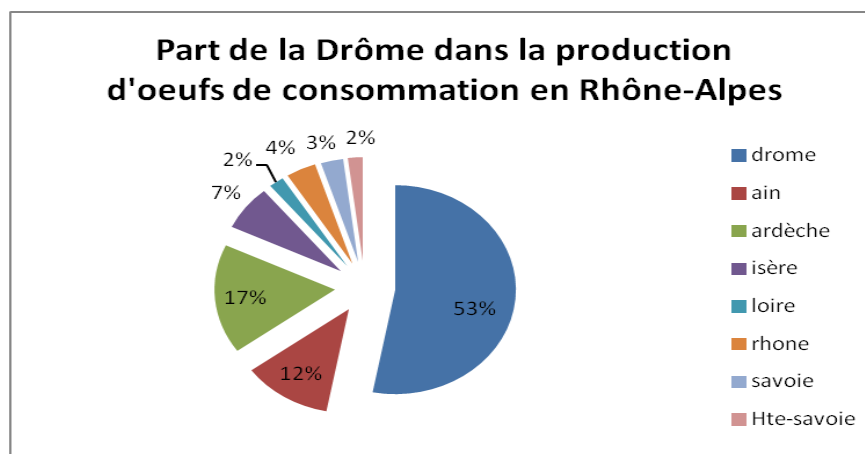


Figure 5
Source : chambre d'agriculture de l'Ain – Décembre 2005

Dans le cadre de la reproduction et des filières intégrées, on dénombre également un couvoir, 12 élevages de reproducteurs ou futurs reproducteurs et 29 élevages de poulettes futures pondeuses. Outre la filière amont, le secteur avicole drômois représente également 17 tueries, 5 abattoirs et des centres d'emballages d'œufs qui génèrent une masse d'activité non négligeable pour le département.

III.2.2. Sur le plan qualitatif : les productions sous signes de qualité

c) La filière volaille de chair

Malgré la baisse de production en volailles de chair dans la région entre 2005 et 2006 qui découle de la crise d'influenza aviaire où l'effondrement des productions de dindes, pintades et autres volailles a été très marqué en 2004, la production totale en poulet de chair se maintient par le biais de se recentrer sur la poulet « standard » au détriment des poulets certifiés et « de qualité ». Néanmoins les productions sous signes de qualité en poulets de chair restent toujours dans la Drôme les plus importantes de la région (**Tableau 3**).

Quantité produite (x 1000 têtes)	Poulets standard (1)	2008/2004 (%)	Poulets certifiés ou de qualité (2)	2008/2004 (%)	Dindes et pintades	2008/2004 (%)	Autres volailles	2008/2004 (%)	Total volailles de chair	2008/2004 (%)
Ain	3 560	-26	2 372	-4	754	-23	921	-33	7 606	-21
Ardèche	788	+20	2 048	+2	198	-42	8	+19	3 042	+1
Drôme	8 122	+47	6 841	-19	1 787	-49	2 239	-36	18 989	-10
Isère	354	-15	558	-37	170	-10	497	-3	1 580	-21
Loire	1 918	+20	1 013	-28	474	-50	51	-20	3 457	-14
Rhône	397	+15	267	-16	431	-32	81	-12	1 175	-15
Rhône-Alpes	15 173	+14	13 124	-16	3 821	-42	3 798	-31	35 915	-12
France	523 693	+7	182 612	-7	86 267	-28	81 026	-6	873 597	-2

(1) Y compris poulets lourds et poulets légers type export

(2) Poulets de qualité : poulets label, AOC, bio et autres qualités

SOURCE : AGRISTE - ENQUÊTE AVICULTURE 2008

Tableau 3

Répartition des productions en filière chair dans les départements

d) La filière œufs de consommation :

Malgré la baisse de production d'œufs de consommation dans la période de 2004-2008 que se soit pour le mode d'élevage en cages, en plein air ou au sol non bio, la production d'OC en mode bio progresse de façon spectaculaire dans la Drôme qui reste le poids le plus important en cette production dans la région (**Tableau4**).

production en 2008 (x 1000 oeufs)	Oeufs de poules non bio élevées en cage	2008/2004 (%)	Oeufs de poules non bio élevées au sol	2008/2004 (%)	Oeufs de poules non bio élevées en plein air	2008/2004 (%)	Oeufs de poules bio	2008/2004 (%)	Total oeufs de poules	2008/2004 (%)
Ain	118 948	-2	13 406	-1	31 645	+35	4 004	+102	168 003	+5
Ardèche	52 594	-58	221	ns	48 024	+28	16 862	+29	117 701	-33
Drôme	476 560	-4	14 325	-26	85 942	-15	33 862	+57	610 689	-4
Isère	86 384	+27	15 595	+79	6 612	-33	2 656	+1	111 247	+25
Rhône-Alpes	839 490	-2	47 409	+6	176 861	+1	58 094	+45	1 121 854	+1
France	9 839 001	+3	520 573	-13	1 135 094	+5	363 077	+13	11 857 745	+3

ns : non significatif

SOURCE : AGRESTE - ENQUÊTE AVICULTURE 2008

Tableau 4
développement de la production d'œuf de consommation bio dans la région

IV. *Salmonella* est un ennemi récurrent de la filière volaille

IV.1. Généralités : définition et enjeu de santé publique

Salmonella est une bactérie à Gram négatif en forme de bâtonnet, généralement mobile et pourvue de flagelles (*Salmonella Gallinarum* et *Salmonella Pullorum*, non mobiles, constituent ici des exceptions). Cette bactérie est facultativement anaérobie, facultativement intracellulaire et appartient à la famille des *Enterobacteriaceae* dont fait également partie *E.coli*. Elle est présente dans le tube digestif des animaux à sang chaud. Les souches importantes de point de vue zoonotique appartiennent aux sous-espèces *Salmonella enterica subspecies enterica*, elles-mêmes divisées en plus de 2500 sérovars de pathogénicité variable sur base de leurs propriétés antigéniques. La croissance de ce germe survient à une température comprise entre 5 et 45°C, la température optimale de croissance étant de 37°C. C'est une bactérie mésophile retrouvée généralement dans des milieux à pH compris entre 4.5 et 9. L'Aw optimale est en moyenne compris entre 0.945 et 0.99. Elle est sensible à la chaleur (pasteurisation) et aux désinfectants industriels. Une distinction doit être faite entre les salmonelles spécifiques et les salmonelles non spécifiques des volailles. *Salmonella Gallinarum* et *Salmonella Pullorum* font partie des salmonelles spécifiques très pathogènes pour les volailles. Il y a aussi *Salmonella Arizonae* qui peut provoquer une maladie chez les dindes. Les salmonelles non spécifiques sont regroupées sous la dénomination paratyphoïde. Ces salmonelles sont responsables de salmonelloses zoonotiques d'origine alimentaire. *Salmonella Enteritidis* et *Salmonella Typhimurium* sont décrits comme un enjeu de santé publique, car de nombreuses TIAC sont encore recensées chaque année (surtout liées à la filière ponte ce qui

entraîne l'abattage important de volailles et le retrait de nombreux œufs). Les symptômes de salmonellose chez l'homme apparaissent entre 12 et 36 h après l'ingestion de l'aliment contaminé et consistent essentiellement en des douleurs abdominales, des diarrhées et vomissements. Il se peut également que ces symptômes soient accompagnés de fièvre et d'une sensation générale de maladie, voire une insuffisance rénale chez les sujets fragiles [8]. Les cas mortels sont très rares. Les personnes les plus touchées sont les personnes appartenant au groupe de YOPI (Young, Old, Pregnant, Immunodepressed), et la majorité des cas sont recensés pendant les mois d'été. Il existe une importance hygiénique pour les œufs, les ovoproducts et les viandes à cause de ces cas de TIAC. Il y a au moins de risque de contamination avec la volaille de chair car la consommation générale de ce produit est bien cuite. L'apparition d'une multirésistance de *Salmonella* à l'encontre de différents types d'antibiotiques constitue un problème particulier. C'est la raison pour la quelle il est conseillé pour les cas humains d'administrer des antibiotiques que dans les cas graves. Chez les volailles, l'utilisation des antimicrobiens pour le traitement des salmonelles zoonotiques est interdite dans le cadre des programmes de lutte contre ces salmonelles.

IV.2. Sa présence et son importance sur la filière aviaire

Au sein de la filière aviaire, *Salmonella* est considéré comme une maladie enzootique, favorisée par le nombre élevé de porteurs sains et la contamination importante de l'environnement. *Salmonella Enteritidis* et *Salmonella Typhimurium* sont classées dans les dangers sanitaires de première catégorie (**Tableau 5**).

	Dangers sanitaire de 1 ^{ère} catégorie	Dangers sanitaire de 2 ^{ème} catégorie
Reproducteurs et futur reproducteurs Gallus gallus	S. Enteritidis, S.Typhimurium S.Kentucky, S.Hadar, S.Infantis S.Virchow	S.enterica tous sérotypes
Poulettes et pondeuses Gallus gallus	S. Enteritidis, S.Typhimurium S.Kentucky	S.enterica tous sérotypes

Tableau 5

Classification des salmonelles en fonction du type de production Source : [http://www.agriculture.gouv.fr/maladies animales](http://www.agriculture.gouv.fr/maladies_animales)

Malgré l'absence de signes d'infection, les troupeaux positifs sont abattus pour les sérovars les plus représentés dans les TIAC en Europe, ce que révèle une importance économique non négligeable. On trouve *Salmonella Typhimurium* davantage répandue dans l'environnement,

mais la contamination des œufs par ce sérotype est plutôt rare. La contamination d'une exploitation par *S. Typhimurium* est plutôt de nature éphémère (moins persistante), à moins que l'exploitation ne soit infestée de rats ou de souris [9]. La contamination par *S. Enteritidis* peut se faire par absorption à partir de l'environnement, mais les poussins peuvent être contaminés du fait que les parents sont infectés. Elle se niche, en effet, de préférence au niveau du système reproducteur de volailles et contamine de cette manière les œufs (le contenu de l'œuf) avant la formation des coquilles. En cas d'excrétion de grands nombre de germes avec les déjections, il y a aussi un risque important de contamination des coquilles d'œufs. *S. Enteritidis* peut survivre plusieurs années dans les locaux d'élevage, même vides (**Tableau 6**). Elle contamine facilement les insectes et la vermine. Ces derniers sont dès lors souvent la cause d'un problème persistant dans l'exploitation, à côté d'opérations insuffisantes de nettoyage et de désinfection pendant le vide sanitaire. Les transports et les stress divers sont des facteurs favorisant la multiplication de la bactérie car ils provoquent une multiplication accrue dans les intestins, entraînant l'augmentation de l'excrétion, ce qui favorise la diffusion au niveau de l'élevage et l'expression de la maladie [8]. *Salmonella* peut être aussi retrouvée dans les aliments pour animaux. La contamination est possible si le traitement thermique des aliments composés n'est pas suffisant et la re-contamination est possible au sein de l'usine d'aliment mais aussi pendant le transport ou encore en période de stockage à l'élevage. La contamination de l'aliment peut provenir des matières premières avant traitement thermique ou des circuits de l'usine. Pour lutter contre cette contamination, il existe un agrément "Salmonelles", pour les fabricants d'aliments, qui, en plus de prévoir un plan HACCP et un plan de maîtrise sanitaire, prévoit un dispositif de captage d'air et un système de refroidissement, un plan de nettoyage et désinfection spécifique au danger Salmonelles et un plan de contrôle de la qualité des aliments. L'agrément concerne les usines produisant des aliments composés, et, les élevages de reproduction de plus de 250 volailles doivent s'approvisionner obligatoirement en aliments agréés Salmonelles (Arrêté Ministériel du 26/02/2008, Arrêté Ministériel du 23/04/2007).

Type d'environnement	Temps de survie
Fientes de volailles	> 9 jours
Coquille d'œufs	Entre 21 et 350 suivant le milieu
Terre	300 jours

Poussières d'un poulailler	>1 an
Fèces de rongeurs	148 jours
Survêtement plastique	93 jours
Vêtement	228 jours
Excréments d'insectes	199 jours
Bouses de bétail séchées	1000 jours et plus

Tableau 6

Temps de survie de salmonelle en fonction du type d'environnement Source : J-P Ganière – ENVN- Maladies réputées contagieuses ou à déclaration obligatoire.

IV.3. Présentation du programme de lutte contre les salmonelles dans les filières chair et ponte pour Gallus gallus et dindes

Un programme de lutte au niveau européen existe avec un dépistage systématique, des mesures d'assainissement et la prévention de la contamination des consommateurs. Au niveau national, un plan est mis en place au sein des exploitations de plus de 250 volailles, expliqué ci-après. Ce programme de lutte est bien défini suivant des bases légales et réglementaires fixées dans les textes français (**Figure 6**).

<p>Gallus repro « chair et ponte » et poules pondeuses : Arrêtés du 26 février 2008: Police sanitaire : Arrêté relatif à la lutte contre les salmonelles – filière ponte Arrêté relatif à la lutte contre les salmonelles – filière chair Charte sanitaire : Arrêté relatif à la participation financière (CS) – filière ponte Arrêté relatif à la participation financière (CS) – filière chair</p>
<p>Dindes repro : Police sanitaire : Arrêté relatif à la lutte contre les salmonelles : 4 décembre 2009 Charte sanitaire : Arrêté relatif à la participation financière : 22 décembre 2009</p>
<p>Volailles de chair : Police sanitaire : Arrêté du 24 Avril 2013</p>

Figure 6

Bases légales et réglementaires fixant les mesures de lutte contre les salmonelles

Source : Épidémiologie des salmonelles aviaires ENSV Ploufragan

La déclaration de l'exploitation doit être réalisée auprès du préfet de la Drôme, comprenant le n° SIRET avec les coordonnées de l'exploitation, le nom et la raison sociale du détenteur des volailles, le numéro de l'exploitation, le ou les codes INUAV, la surface, les espèces susceptibles d'être hébergées et la capacité d'hébergement pour chaque espèce.

IV.3.1. Des prélèvements à la suspicion

A partir de la mise en place d'un nouveau troupeau au sein d'un atelier de production, différents prélèvements sont réalisés :

- ✓ **Les prélèvements officiels** réalisés par la DDPP ou pouvant être délégués au vétérinaires sanitaires (VS), et, analysés par un laboratoire agréé.
- ✓ **Les prélèvements obligatoires** réalisés par le VS ou un délégataire et analysés par un laboratoire agréé ou reconnu (annexe 1).
- ✓ **Les autocontrôles** réalisés par des professionnels et analysés par tout type de laboratoire.

Tous les prélèvements donnant un résultat positif, pour les sérotypes réglementés, entraînent une suspicion. Lorsqu'un résultat est positif, la déclaration est obligatoire et la réception du résultat auprès du préfet tient lieu de déclaration. L'ensemble des résultats est conservé par le propriétaire pendant 2 ans. Si les prélèvements ne sont pas réalisés, le troupeau est déclaré suspect et fait l'objet des prélèvements obligatoires renforcés.

IV.3.2. De la suspicion aux mesures de police sanitaire

Les origines d'une suspicion peuvent être diverses :

- TIAC
- Prélèvement obligatoire positif
- Contrôle officiel DDPP
- Autocontrôle
- Bâtiment positif au nettoyage et désinfection pendant le vide sanitaire
- Produit positif (mesures de retrait-rappel des produits suivant les alertes (annexe 2))
- Autre troupeau positif d'une même exploitation ou d'une exploitation proche
- Alimentation

La déclaration obligatoire de suspicion d'infection est réalisée soit par le propriétaire, soit par le VS, soit par le laboratoire, ou toute autre personne compétente. Un APMS (arrêté préfectoral de mise sous surveillance) est alors déclenché, suivi de prélèvements de confirmation (**Figure 7**). La mise en place de l'APMS engendre des mesures de police sanitaire. Pour le cas d'un troupeau de volaille de chair, est séquestré et ne peut être envoyé à l'abattoir sans autorisation avec laissez-passer après un délai d'attente requis. Pour un troupeau de volaille de ponte, le troupeau est aussi séquestré ainsi que les produits et des

mesures de biosécurité sont renforcées. Après les prélèvements de confirmation, le troupeau sera abattu si les résultats sont positifs (avec une prise d'APDI). La mise en place de l'APDI engendre aussi des mesures de police sanitaire. Après l'abattage du troupeau, un nettoyage et une désinfection des locaux, des abords, des parcours, des voies d'accès, du matériel et des transports, est requis. Ensuite, un vide sanitaire est réalisé et les aliments stockés sont détruits. De plus, les effluents d'élevage sont éliminés et il est interdit de remettre des volailles avant la levée de l'APDI. D'autre part, le résultat est inscrit au registre d'élevage et sur la fiche d'information sur la chaîne alimentaire transmise à l'abattoir. Si un prélèvement officiel est positif et le contexte épidémiologique est en faveur d'une contamination, un APDI peut être mis en place directement (appelé APDI direct). Le troupeau est éliminé et le site est désinfecté. Au niveau de l'abattoir, les animaux provenant des troupeaux positifs au dépistage pour les sérovars réglementés sont abattus en fin de chaîne (sinon les locaux et la chaîne subissent un nettoyage et une désinfection). Des précautions pendant l'abattage doivent être prises pour éviter la contamination des carcasses.

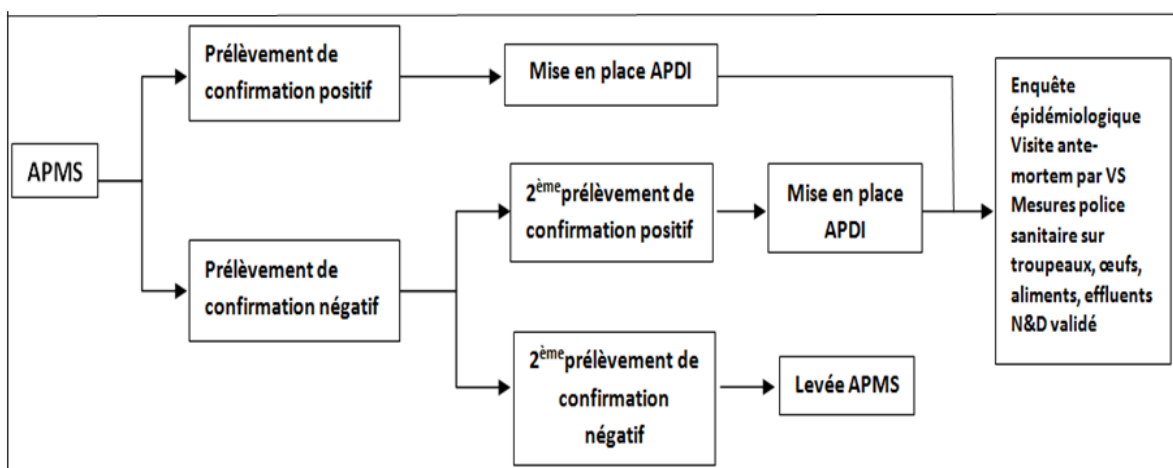


Figure 7

Schéma explicatif des actions à suivre après la mise en place d'un APMS

Source : FRANCART S., GUILLON F., La maîtrise du risque salmonelles en élevage : Règlementation et instructions nationales

IV.3.3. L'adhésion à la charte sanitaire pour limiter les foyers et prévoir des indemnisations

La charte sanitaire permet aux éleveurs adhérents d'obtenir des indemnisations suite à une contamination par un sérovars réglementé en échange de respecter la charte et par conséquent d'assurer des mesures de biosécurité satisfaisantes. La demande d'adhésion doit se faire auprès de la DDPP avant la mise en place d'un nouveau troupeau. La quasi-totalité des exploitants de reproducteurs et de ponte adhèrent à cette charte (dans la Drôme, on a

pour la filière ponte et préponde à l'étage de production 147 ateliers dont 138 chartés). La charte présente différents aspects afin d'assurer le maximum de biosécurité pour un atelier : la qualité sanitaire des aliments, la qualité sanitaire de l'eau, le contrôle des animaux sauvages, le statut sanitaire des animaux, des aménagements et des équipements adaptés, le N&D, l'enregistrement de tous les événements et interventions, les contrôles des personnes et des véhicules et le stockage des cadavres. Les exploitants doivent mettre en place des aménagements spécifiques afin de respecter ces différents aspects. Des contrôles sont réalisés pour assurer le maintien de la charte durant un cycle de production mais aussi entre deux cycles. Des inspections régulières d'élevages chartés doivent être réalisées par la DDPP, et des documents conformes doivent être transmis aux autorités compétentes. Si des non conformités sont rencontrés, il est possible de suspendre ou résilier l'adhésion à la charte (réurrence d'infection en deux ans sur une même unité épidémiologique, contamination résiduelle,...). Les indemnités suite à l'abattage des animaux sont liées aux pertes engendrées par l'abattage, au N&D si l'efficacité est prouvée, ou encore à la destruction ou au traitement des œufs. Les indemnités sont fixées suivant l'étage de la filière, pour chaque volaille suivant son âge et son type de production. L'état participe aussi afin de rémunérer les opérations réalisées par le VS ainsi que pour les analyses réalisées.

Remarque : la réglementation diffère entre les canards et les gallus gallus chair et dindes d'engraissement. En effet, les plans de lutte officiels obligatoires ne concernent pas les élevages de canards, ce qui limite les détections dans ces élevages et augmentent les risques de diffusion à travers les lots successifs et avec d'autres élevages (par l'intermédiaire des transports, notamment des livraisons qui font des tournées multi-espèces, d'étages différents, des élevages multi-espèces proches,...). De plus, les actions en conséquence d'une positivité sont souvent moins importantes que celles réalisées pour les Gallus gallus chair et les dindes d'engraissement, ce qui ne permet pas toujours d'affirmer l'élimination totale de la bactérie.

V. Contexte drômois en salmonelles réglementées dans les élevages avicoles et les actions achevées du plan d'actions mis en place depuis 2010

Dans la Drôme, entre 2004 et 2009, 80 foyers de salmonelles ont été déclarés soit en moyenne 13 par an. Cela représente notamment 1.5 million d'animaux concernés au moment des APDI, 3.5 millions d'euros d'indemnités versées par l'état mais aussi des pertes financières pour les éleveurs et autres opérateurs de la filière. En décembre 2009, la DDPP a constaté des cas résurgents et de nouveaux cas de *Salmonella enteritidis*. Cette situation inquiétante avait conduit la DDPP à alerter la DGAL qui, elle, a demandé à l'ANSES en 2010 de réaliser une

enquête rétrospective pour avoir une photographie de l'épidémiologie. Il ressort de celle-ci que la situation paraît épizootique dans la Drôme par rapport à la situation nationale depuis plusieurs années. Ce diagnostic épidémiologique quantitatif avait confirmé que le nombre des foyers en poules pondeuses sur cinq ans était 4 fois supérieur à la moyenne nationale et que le taux de contamination en volailles de chair était 2 fois supérieur au taux national. A partir de ce constat, il a été décidé de mettre en place un plan d'action spécifique afin de lutter contre les salmonelles au sein des filières avicoles ; les différentes actions et leurs années de réalisation sont détaillées ci-dessous :

En 2010 :

1. Réorganisation de la collecte des animaux morts dans les fermes de la Drôme en fermant les 8 dépôts de cadavres répartis sur le territoire.
2. Organisation des sessions de formation à destination des vétérinaires sanitaires spécialisés en aviculture. Il a été rappelé lors de ces réunions sanitaires, le premier volet du plan de lutte qui comprend 3 axes à savoir le renforcement des mesures de biosécurité, du dépistage et l'assainissement des bâtiments (chantiers de N&D).

En 2011 et 2012 :

3. Obtention auprès de la DRAAF Rhône-Alpes et mise à disposition des éleveurs de financements spécifiques destinés à l'amélioration sanitaire des bâtiments d'élevage. 144 exploitations ont ainsi été concernées par ces financements (73 en filière œufs et 71 en filière chair) pour plus de 2 M d'euros d'investissements et 700000 euros de subventions sur 2011 et 2012.

En 2012 :

4. Organisation de réunions de secteurs destinées à sensibiliser les éleveurs aux notions de biosécurité en élevage (soit plus de 40% des éleveurs drômois)
5. Elaboration et diffusion à l'ensemble des éleveurs de volailles de plaquettes d'information sur les mesures de biosécurité dans les exploitations.
6. Désinfection des abords des établissements d'élevage de volailles et des roues des véhicules (en cas de foyer mais aussi en routine) rendues obligatoires par arrêté préfectoral.

En 2013 :

7. Organisation des réunions bilatérales avec chacune des organisations de productions (intégrateurs) afin d'élaborer des stratégies spécifiques de lutte contre les salmonelles (audit interne des élevages, identification des élevages à risque et visites communes DDPP et techniciens d'élevage).

Entre 2009 et 2014 :

8. Renforcement de la cellule aviculture du service SPA de la DDPP avec un cadre supplémentaire (soit 3 agents dédiés spécifiquement au domaine).
9. Réalisation par la DDPP de visites diagnostic en élevages dans le cadre de foyers salmonelles mais également en routine.
10. Communication régulière aux professionnels de l'état d'avancement du plan d'action lors des réunions publiques ou des assemblées générales.

VI. Présentation de l'étude

Suite à la persistance des foyers récurrents (entre 15 et 19 par an), en poules pondeuses notamment, l'ANSES s'est engagé, fin 2009, à réaliser un diagnostic épidémiologique de la situation dans la Drome à partir de la demande conjointe de la DDPP26 et la DGAL. Ce diagnostic de nature quantitative qui a porté surtout sur l'année de 2009 et 2010 à indiqué que les contaminations sont multifactorielles et qu'il est difficile de déterminer les causes exactes, d'autant plus que le plan d'actions de lutte n'a pas été encore mis en place. Nous nous sommes donc sollicités dans le cadre de cette étude, et après la mise en œuvre effective du plan d'actions, d'établir de nouveau un état des lieux de la situation épidémiologique départementale qui sera cette fois-ci plus étalée dans le temps tout en commençant notre étude rétrospective depuis 2000 jusqu'aujourd'hui pour avoir des résultats encore plus fins. Le but recherché était d'objectiver la situation et de pouvoir la présenter clairement, la comparer à la situation nationale et enfin de proposer si possible de nouvelles pistes d'actions ou investigations.

VII. Matériels et méthodes de l'étude

Afin de bien mener notre étude, nous nous sommes basés sur les données disponibles sur l'application du système d'information de la direction générale de l'alimentation (SIGAL)/ Programme de référence 07. Il a été aussi important de se référer aux données archivées qui proviennent des saisies des formulaires sur internet via le logiciel SPHINX qui était fonctionnel avant la mise en application du logiciel SIGAL. Ces données nous ont permis de parcourir toute la période de 2000 à 2011 qui n'ont pas de traces sur le système SIGAL. Le formulaire adapté sur le logiciel SPHINX intitulé « Fiche de gestion des cas de suspicion ou de confirmation d'infection à *Salmonella* » regroupe des informations relatives au troupeau concerné et à la gestion de sa suspicion/confirmation d'infection et son indemnisation. Nous avons aussi exploité les données fournies par la DDPP (dossiers de cas de police sanitaire, base de donnée sur EXCEL, rapports d'inspections). En plus on a fait quelques recherches

pour avoir des publications sur des travaux d'enquêtes faites aussi bien avec l'aide des organisations professionnelles privées (AFIVOL) ou même publiques (Agreste Rhône-Alpes). En plus, on avait l'occasion d'assister au sein de la DDPP à des réunions GT (groupe de travail) qui font partie des principes du plan d'action de lutte contre les salmonelles c'est-à-dire dans le cadre d'optimiser la coordination/synergie entre les différents acteurs. En outre, j'ai participé à une enquête de terrain lors d'un foyer de salmonelle dans un troupeau de dindes d'engraissement, comme j'ai participé à faire des prélèvements officiels de routine. Toutes ces applications pratiques m'ont permis de se rapprocher encore plus des problèmes de terrain et d'avoir une perception plus concrète sur la situation.

VIII. Résultats et discussions

VIII.1. Infections par salmonelles : Photographie de la situation épidémiologique dans la Drôme

❖ La filière ponte : dépistage systématique depuis 1998

- Infections des troupeaux de volailles reproductrices (*Gallus* chair et ponte) et en filière ponte aux étages pré-ponte et production OC pour les 5 sérotypes sous surveillance.

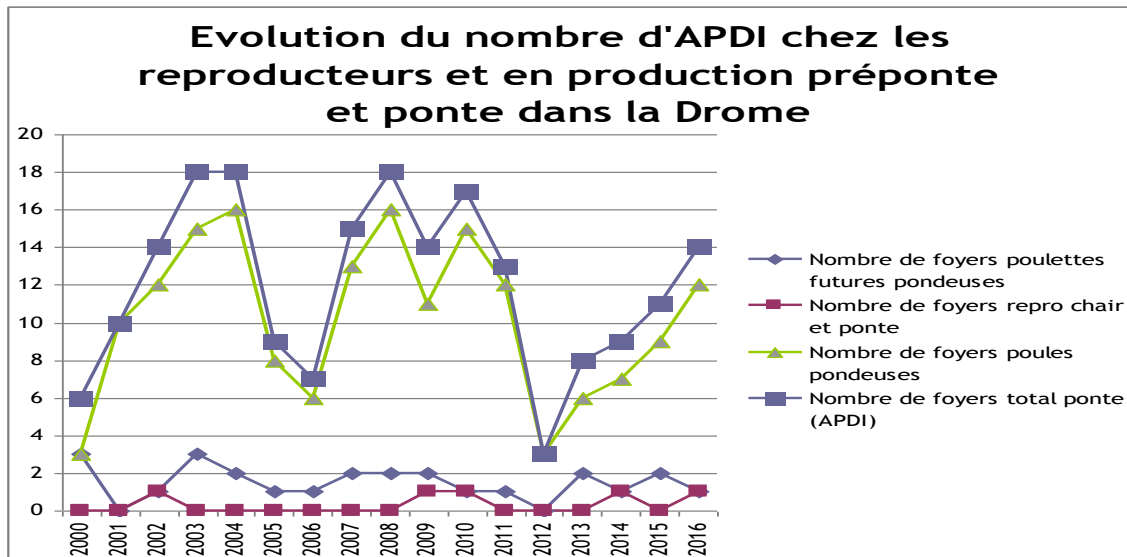


Figure 8

Source : DDPP26 via Sigal

A défaut qu'on n'a pas pu avoir le nombre de troupeaux mis en place pour chaque année afin de calculer la prévalence d'infection en salmonelles, on a été basé sur le nombre de cas enregistrés par an et des événements marquants dans l'historique de la filière durant cette période afin de pouvoir expliquer la fluctuation en nombre de foyers comme démontré ci-dessus (**Figure 8**). Ces explications restent bien entendu que des hypothèses à confirmer.

- ✚ 2000-2004 : cette hausse en nombre de foyers peut être expliquée par le fait que le nombre de mises en place a été important pendant cette même période, qui est lui-même expliqué par une conjoncture favorable en 2001, du fait du report des consommateurs de la viande bovine sur les productions avicoles pour raison de deuxième crise d'ESB (octobre 2000).
- ✚ 2005-2006 : la médiatisation de l'épizootie d'influenza aviaire : psychose ambiante des éleveurs, surtout lors d'un foyer de IAHP dans l'Ain (mesures de biosécurité plus renforcée par l'éleveur lui-même ainsi que l'intervention de l'état (DDPP) : renforcement des visites d'élevages tout en impliquant le VS (un modèle de compte rendu doit être remplis obligatoirement pour chaque visite sur le respect ou non des mesures de biosécurité) aussi la parution de l'AM de 24/10/2005 : mesures de confinement des élevages même pour les départements qui ne sont pas à haut risque de IA (réduction de la surface du parcours, réduction des horaires de sortie des volailles au parcours, empêcher l'accès des oiseaux sauvages à l'aliment et à l'eau si approvisionnement se fait à l'extérieur, allant jusqu'à interdire l'accès au parcours des volailles tout en gardant le signe de qualité pour certains types d'élevage : bio, label...
- ✚ 2011-2012 : grands travaux d'aménagements des cages dans les élevages de PPOC dans toutes les régions de France en vue d'appliquer l'article 5 de la directive 1999/74/CE qui a entré en vigueur à partir de 01/01/2012 établissant les normes minimales relatives à la protection des poules pondeuses. Un dossier qui a été de

grande priorité dans la DDPP26 et surtout une grande pression pour respecter les délais : plusieurs NS et des LDL entre DGAL et DDPP sur le suivi du dossier (inventaires réguliers sur les cages non aménagées à communiquer au DGAL, mettre en place des AP de suspension/ arrêt d'activité pour les éleveurs qui ne respectent pas les bons délais de réaménagement ainsi que des mesures de sanctions : amendes et peine de prison sont mises en place.

- Suivi des cas de suspicions et d'infection par type de production :
 - Poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation PFPOC :

— dans la Drôme :

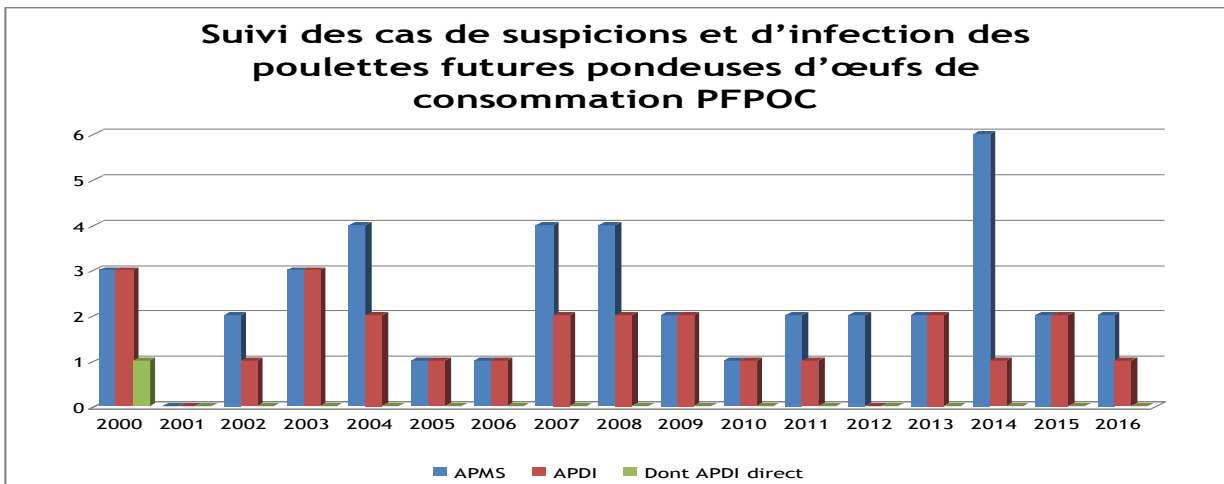


Figure 9
Source : DDPP 26

— Comparaison Drôme au national

	PFPOC									
Année	2012		2013		2014		2015		2016	
Département	26	France	26	France	26	France	26	France	26	France
APMS	2	10	2	7	6	22	2	35	2	23
APDI	0	3	2	5	1	11	2	27	1	12
Cas Drome/cas nationaux	0 %		40 %		9,09 %		7,41 %		8,33 %	

Tableau 7
Comparaison des cas de confirmation d'infection en PFPOC entre la Drôme par rapport au national Source : DGAL - DDPP26

➤ Poules pondeuses d'œufs de consommation PPOC :

— dans la Drôme :

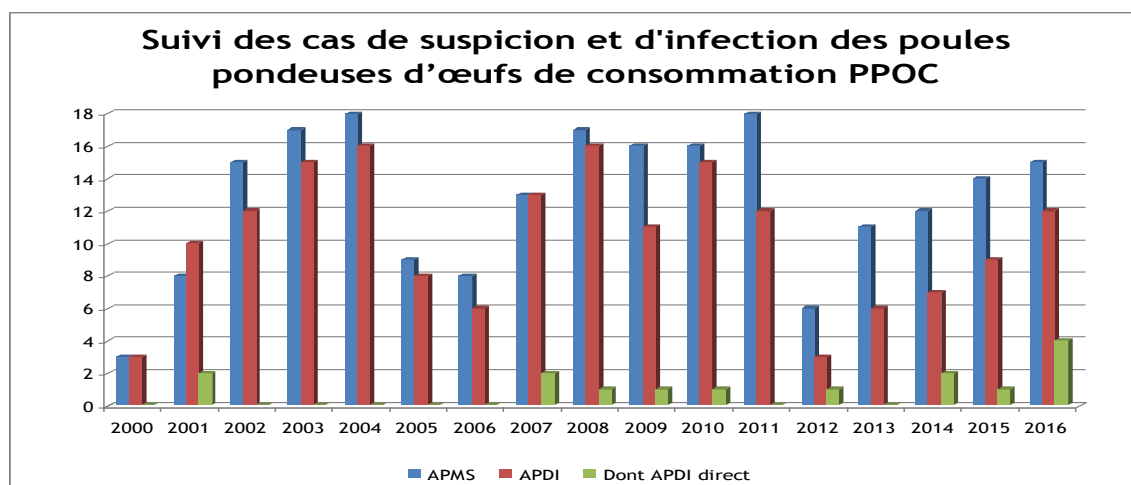


Figure 10 Source : DDPP26

— Comparaison Drôme au national :

Année	PPOC															
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Département	26	F	26	F	26	F	26	F	26	F	26	F	26	F	26	F
APMS	16	99	16	107	18	104	6	95	11	70	12	78	14	75	15	109
APDI	11	73	15	75	12	58	3	68	6	31	7	55	9	57	12	91
Cas Drome/ cas nationaux	15,07 %		20 %		20,69 %		4,41 %		19,35 %		12,73 %		15,79 %		13,19 %	

Tableau 8

Comparaison des cas de confirmation d'infection en PPOC entre la Drôme par rapport au national Source : DGAL – DDPP26

❖ **La filière chair : dépistage systématique pour Gallus chair depuis 2009 et dinde de chair depuis 2010**

- Infections S.E et S.T à l'étage production en poulets et dindes de chair.

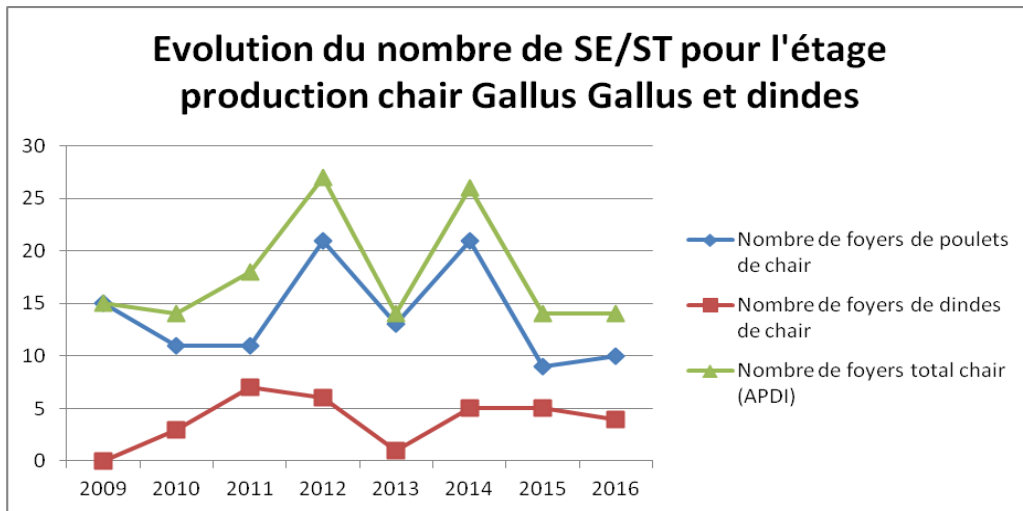


Figure 11 DDPP26 via Sigal

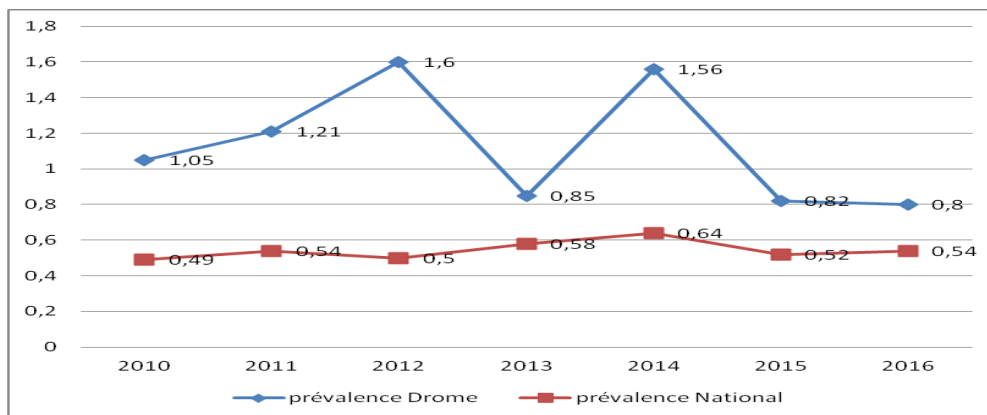


Figure 12

Comparaison de la prévalence de la Drôme au national pour l'étage production de poulet et dindes de chair

Source : DDPP26 et DGAL

La prévalence dans la Drôme en salmonelles est proportionnelle au nombre total des foyers enregistrés chaque année (**Figure 11**). On a pris le nombre de troupeaux testés en poulets et dindes de chair comme étant le nombre total de mise en place car chaque troupeau mis en place doit passer par un dépistage obligatoire avant abattage. On constate que la moyenne de prévalence dans la Drôme est de 1.5 à 2 fois supérieure à la nationale sans compter les pics de variation en prévalence en 2012 et en 2014 (**Figure 12**). On peut donc déduire que cette stabilité est encore plus occupante surtout après la mise en action du plan de lutte dans le département.

❖ **Visualisation cartographique de la répartition des foyers salmonelles sur l'ensemble des élevages avicoles de la Drôme**

(l'annexe 4) montre la répartition de tous les élevages avicoles dans la Drôme, et en (annexe 5) les foyers recensés annuellement de 2009 à 2013. L'objectif de ce point est de mettre en évidence la présence ou bien l'absence du phénomène de cluster géographique dans le département en salmonelles. Ainsi, on peut constater qu'il ya une superposition entre les foyers détectés et les différents élevages avicoles dans la Drôme depuis 2009 jusqu'à 2013, d'où l'absence de ce phénomène dans le département.

VIII.2. Nombre des dépistages positifs des suspicions (SE/STm) :Repro ponte et chair+PPOC+PFPOC

Dans la Drôme, la dominance des APMS à S.E vs S.Tm est remarquable (Figure 13). La moyenne des foyers en S.E de 2000 à 2016 est de 86.63%. Ainsi, la Drôme est majoritairement concernée par ce sérotype alors qu'ailleurs, S.Tm est prédominante. L'explication est qu'il existe souvent un sérotype dominant pour un département donné, la Drôme a enteritidis comme sérotype dominant dès le départ et qu'il y a eu donc presque souvent des contaminations locales à partir de ce sérotype qui n'est pas éradiqué jusqu'à maintenant.

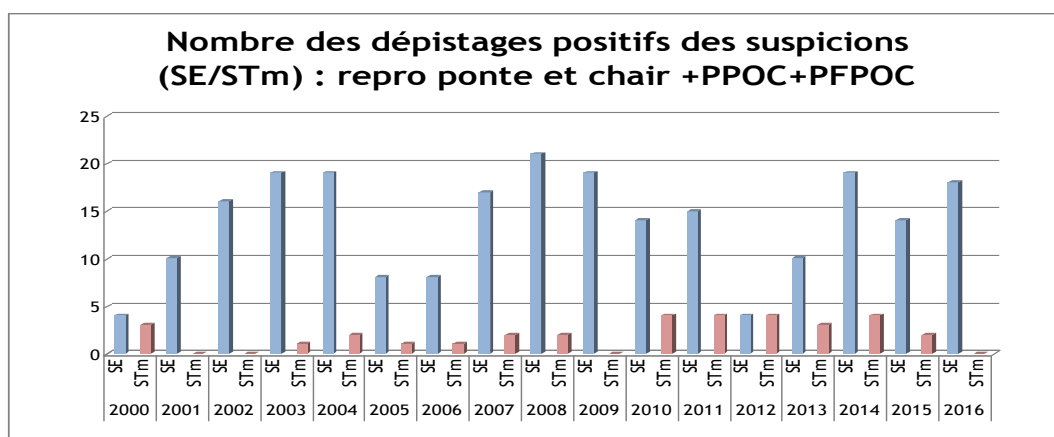


Figure 13
Source : DDPP26

VIII.3. Origine des dépistages positifs des suspicions et confirmations officielles

A) Origine des dépistages positifs des suspicions : Filière ponte

Origine des dépistages positifs des suspicions	Année																Total	%	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			2016
Dépistage obligatoire	7	5	13	18	5	8	5	11	13	11	11	11	7	9	11	10	13	168	62.22
Contrôle officiel DDPP	0	0	1	1	6	0	1	4	9	8	7	7	1	5	8	5	6	69	25.55
Contrôle officiel complémentaire DDPP	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1.11
Autocontrôle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	1.48
TIAC	0	5	1	1	4	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	17	6.3
Autres	0	0	1 contrôle qualité France	0	5 EC	1 EC	1 cccc	0	0	0	0	1 (autopsie, une forte mortalité)	0	0	0	0	0	9	3.33

EC : enquête de prévalence communautaire 2004-2005

Cccc : contrôle cahier de charge Carrefour

Tableau 9

Origine des dépistages positifs des suspicions en filière ponte Source : DDPP26

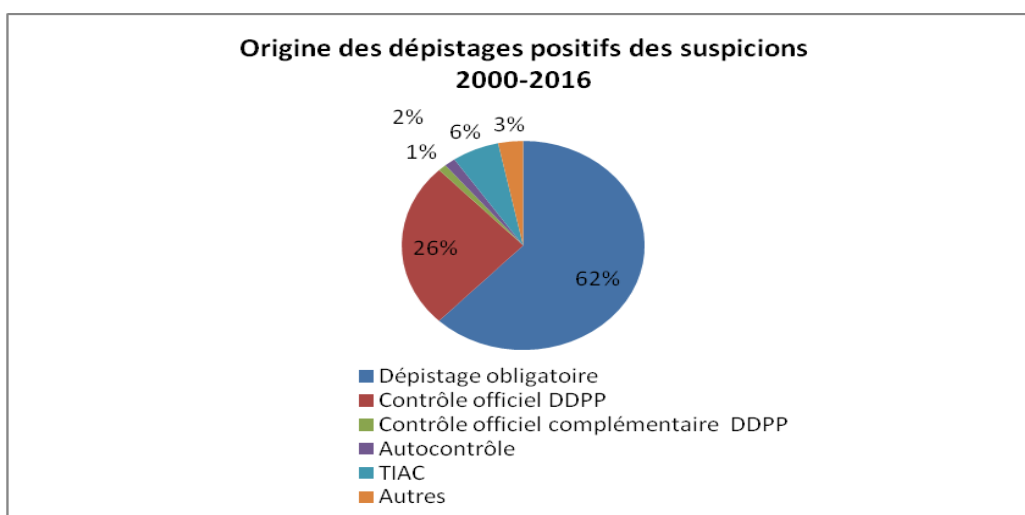


Figure 14
Source DDPP26

Comparaison de la positivité des dépistages entre l'acte de dépistage obligatoire et l'acte de dépistage officiel entre 2015 et 2016 :

○ **En 2015**

Drome	Dépistage obligatoire	Positifs	%	Dépistage officiel	Positifs	%
Pondeuses	496	8	1.61	144	6	4.17
Poulettes	262	2	0.55	49	0	0

Source : SIGAL

France	Dépistage obligatoire	Positifs	%	Dépistage officiel	Positifs	%
Pondeuses	10895	42	0.4	2272	27	1.2
Poulettes	6350	22	0.3	355	3	0.8

Source : SIGAL

○ **En 2016**

Drome	Dépistage obligatoire	Positifs	%	Dépistage officiel	Positifs	%
Pondeuses	459	10	2.18	142	5	3.52
Poulettes	262	2	0.55	28	1	3.57

Source : SIGAL

France	Dépistage obligatoire	Positifs	%	Dépistage officiel	Positifs	%
Pondeuses	11328	68	0.6	2205	32	1.45
Poulettes	6476	17	0.26	332	2	0.6

Source : SIGAL

Les résultats de 2016 confirment la tendance observée en 2015 entre la Drôme et le reste de la France pour l'étage production de PPOC ainsi que PFPOC. En effet, les dépistages lors de prélèvements officiels se révèlent plus efficaces que les dépistages obligatoires pour révéler une suspicion aussi bien dans la Drôme que pour le reste de la France. Toutefois, cette efficacité est d'autant plus faible dans la Drôme que dans le reste du pays. Ainsi, en 2015 et dans la Drôme par exemple, les dépistages en prélèvements officiels pour PPOC sont 2.6 fois plus efficaces que les dépistages obligatoires, cette efficacité est 3 fois plus importante dans

les autres départements. En 2016, cette efficacité entre ces deux actes est plus importante dans la Drôme que le reste de la France pour la filière PFPOC.

B) Type de préleveur à l'origine des dépistages positifs des suspicions

L'objet de ce point est de comparer le nombre de suspicions d'infection par S.E ou Tm détecté par les contrôles des exploitants à celui détecté par les contrôles officiels durant les trois périodes étudiées (**Figure 15**).

Pour mémoire : Les fréquences à minima des contrôles exploitants et des contrôles officiels sont définies au niveau européen comme une série de prélèvements toutes les 15 semaines pour les exploitants et une série de prélèvements officiels dans tous les élevages de plus de 1000 animaux annuellement.

On constate que l'évolution en nombre de dépistage obligatoire reste pratiquement constante durant les 3 périodes étudiées puisque ce contrôle est systématique et obligatoire par l'exploitant depuis 1998 pour la filière ponte et que la variation en nombre de ce contrôle est influencée par le nombre de troupeaux mis en place entre ces 3 périodes. Pour l'évolution du nombre de prélèvement en C.O qui est nettement ascendante, elle peut être expliquée avec le recrutement privilégié dans la DDPP26 des agents pour travailler dans l'aviculture avec la création d'une cellule aviculture sous la direction d'un référent régional salmonelle (**Figure 16**), ce qui a induit l'amélioration des objectifs fixés dans la programmation du C.O. Cette décision de renfort a été prise suite au constat alarmant fait par l'ANSES (2009-2010) de la situation en salmonelles dans les élevages du département.

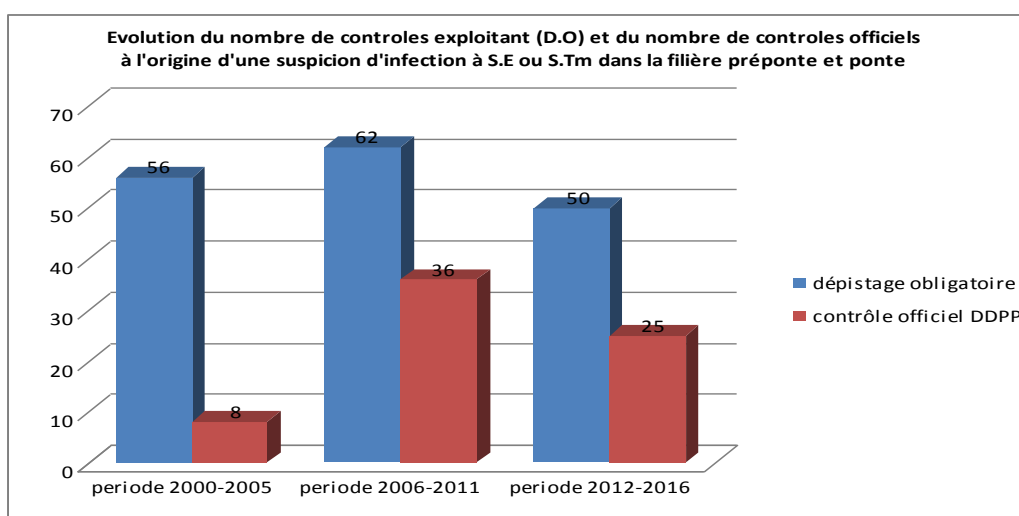


Figure 15
Source :DDPP26

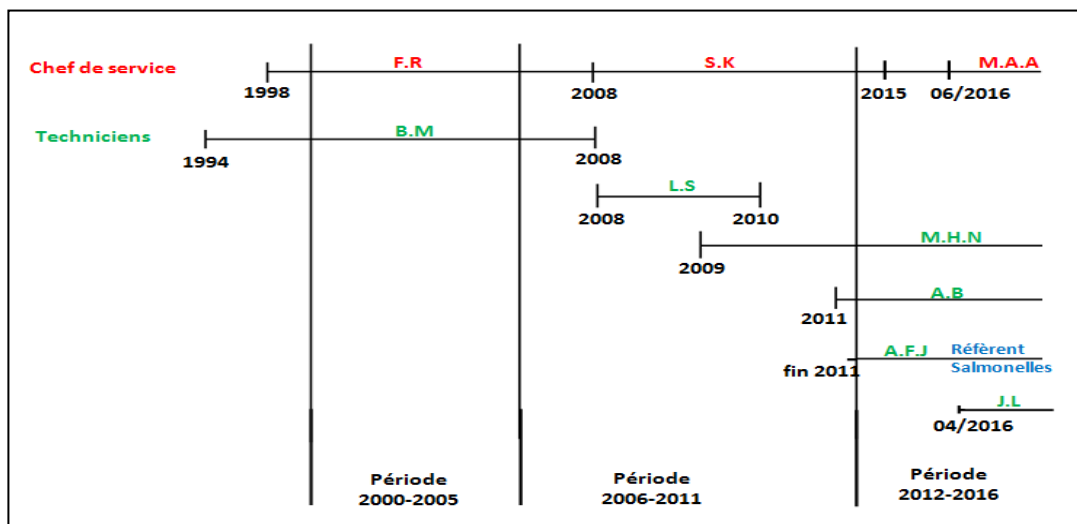


Figure 16

Nombre des agents exerçant du service SPA de la DDPP26 pendant les trois périodes étudiées
Source : Personnelle

C) Nombre de séries de confirmation officielle

- Confirmation d'infection par S.E ou S.Tm dans les troupeaux de PPOC et PFPOC sur les 3 périodes d'études :

❖ PFPOC

PFPOC	Nombre en APMS	Nombre en APDI	Nombre en Non APDI
Période 2000-2005	13	10	3
Période 2006-2011	14	9	5
Période 2012-2016	15	6	9

Tableau 10

Confirmation d'infection en PFPOC

Source : DDPP26

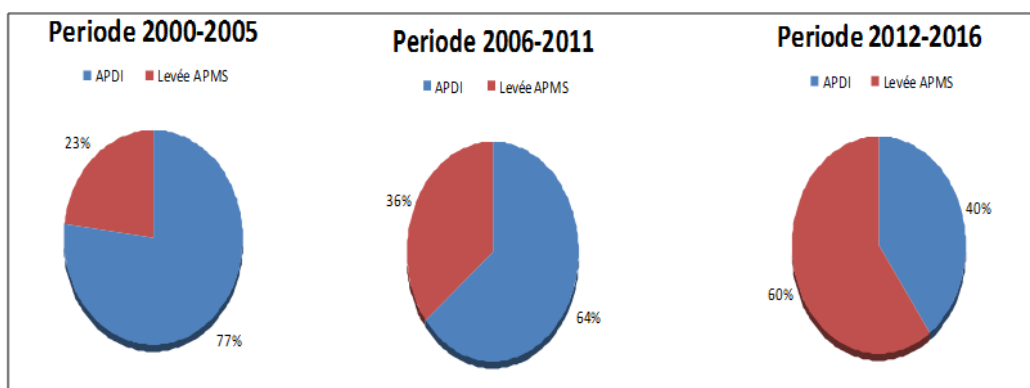


Figure 17

Nombre de séries de confirmation officielle pour PFPOC Source DDPP26

❖ PPOC :

PPOC	Nombre en APMS	Nombre en APDI	Nombre en Non APDI
Période 2000-2005	70	64	6
Période 2006-2011	88	73	15
Période 2012-2016	58	37	21

Tableau 11
Confirmation d'infection en PPOC
Source : DDPP26

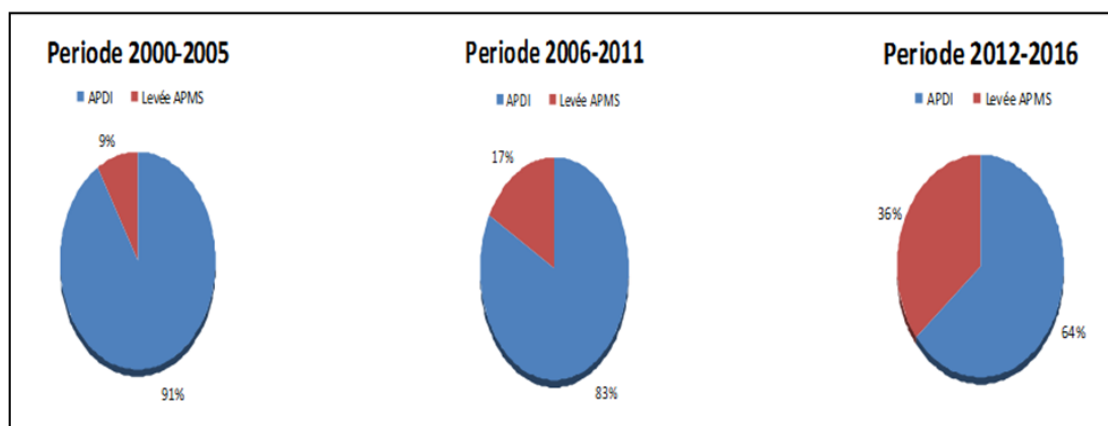


Figure 18
Nombre de séries de confirmation officielle pour PPOC
Source DDPP26

On remarque une diminution très marquante au cours des 3 périodes étudiées en nombre d'APDI après la prise d'un APMS aussi bien pour PPOC et PFPOC. Ces résultats qui présentent un mauvais signe sur la situation sanitaire en salmonelles dans le département peuvent expliquer la persistance des foyers malgré les efforts pris par la DDPP26 pour rendre la prévalence à la moyenne nationale.

- Nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une ou de deux séries de confirmation et résultat de la deuxième série de confirmation dans les troupeaux de PPOC et PFPOC sur les 3 périodes étudiées :

1. PFPOC :

PPOC	1 ^{ère} série de confirmation (APMS)	Confirmation d'infection (APDI)	2 ^{ème} série de confirmation (APMS)	Confirmation d'infection (APDI)	Levée APMS
Période 2000-2005	13	9	4	1	3
Période 2006-2011	14	8	6	1	5
Période 2012-2016	15	6	9	0	9

Tableau 12
Taux de confirmation d'infection lors d'une seule série ou par deux séries de confirmation pour PFPOC
Source : DDPP26

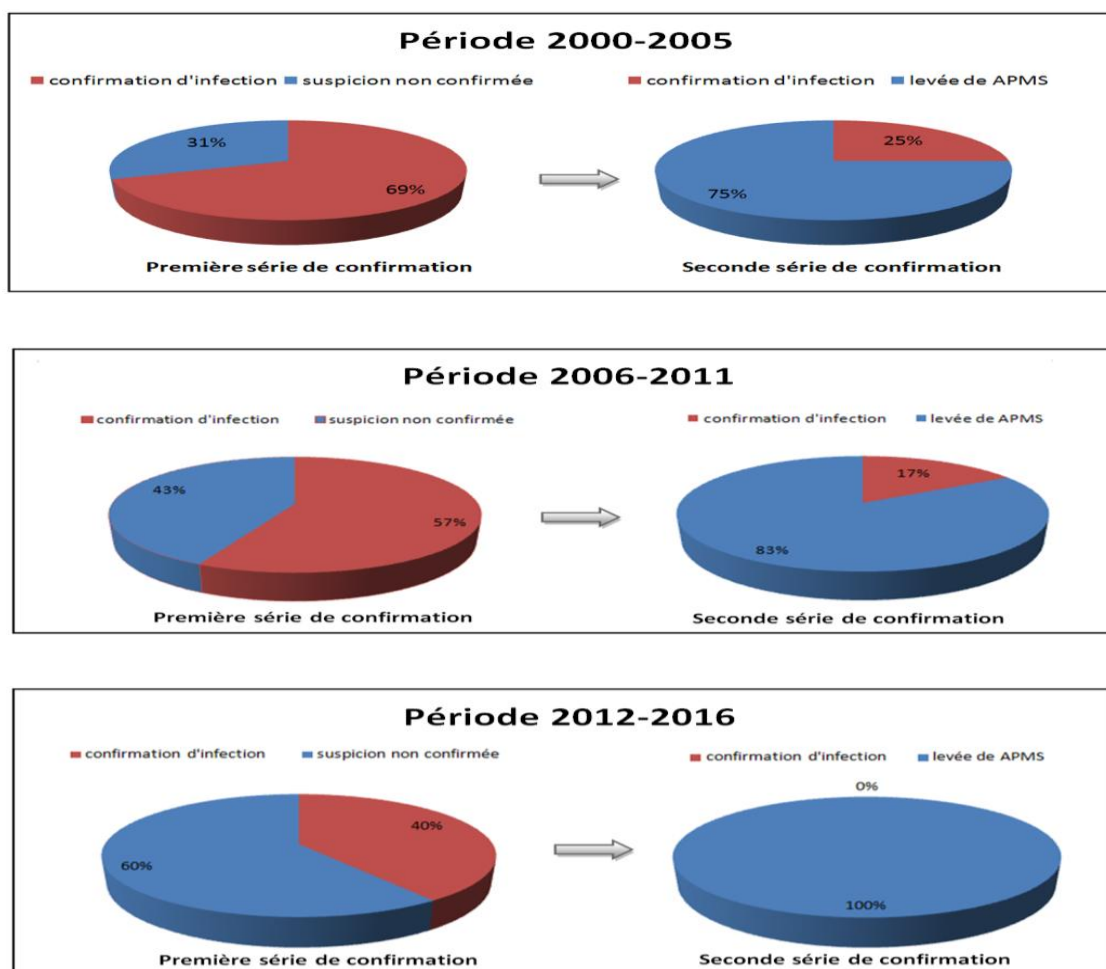


Figure 19
Nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une ou 2 séries de confirmation et résultat de la 2^{ème} série pour PFPOC
source : DDPP26

2. PPOC :

PPOC	1 ^{ère} série de confirmation (APMS)	Confirmation d'infection (APDI)	2 ^{ème} série de confirmation (APMS)	Confirmation d'infection (APDI)	Levée APMS
Période 2000-2005	70	57	13	7	6
Période 2006-2011	88	65	23	8	15
Période 2012-2016	58	25	33	12	21

Tableau 13

Taux de confirmation d'infection lors d'une seule série ou par deux séries de confirmation pour PPOC Source : DDPP26

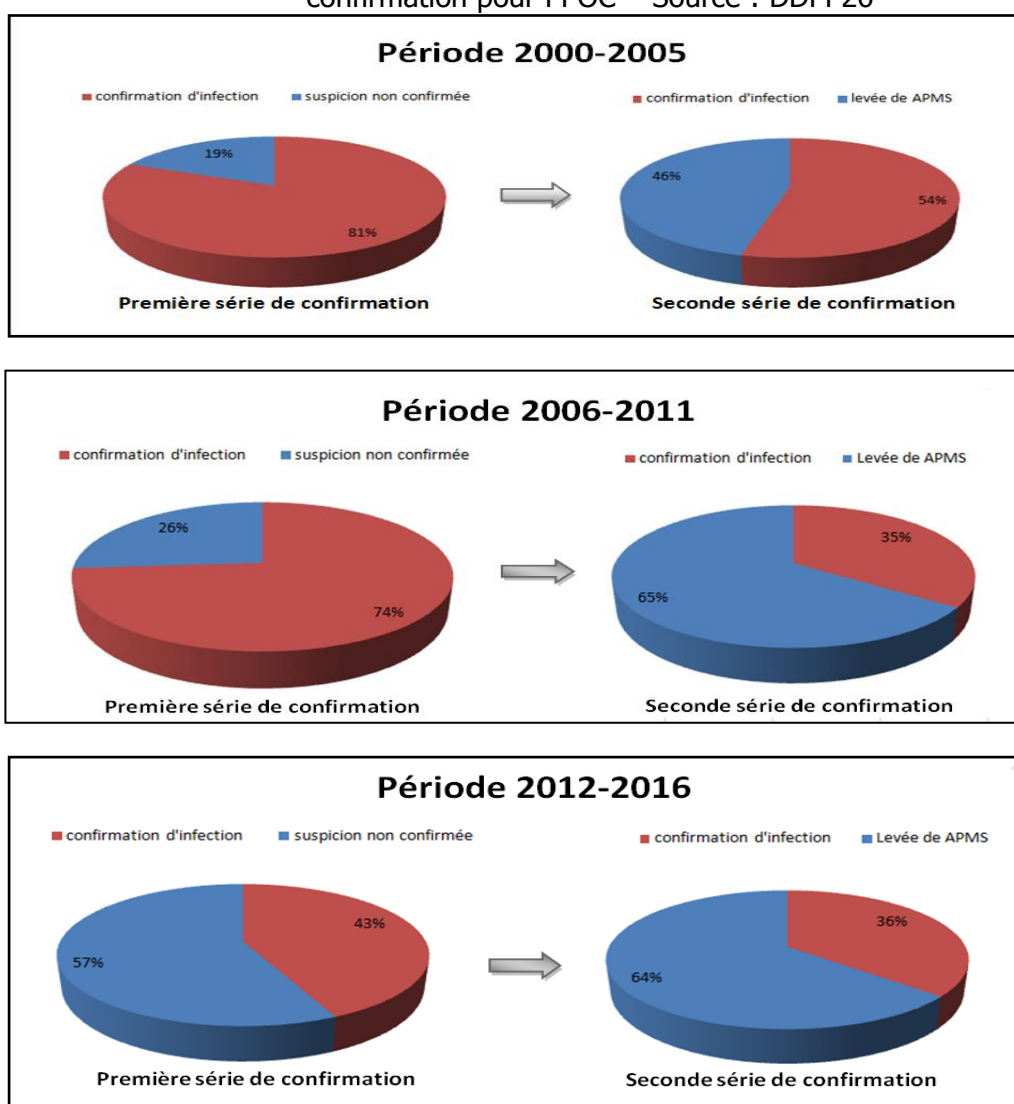


Figure 20

Nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une ou 2 séries de confirmation et résultat de la 2^{ème} série pour PPOC source : DDPP26

On remarque que le taux de confirmation des APMS pendant la 1^{ère} série de confirmation est en baisse progressive au cours des 3 périodes étudiées et qui nécessite ainsi une 2^{ème} série de confirmation qui se révèle encore insuffisante pour la prise d'APDI sur les élevages suspects de PPOC et PFPOC. Cela peut être expliqué par des pratiques faites par certains éleveurs et qui s'élargissent entre eux au cours du temps, et qui interfèrent avec le dépistage et donne au labo un résultat d'absence de pousse sur les milieux de culture de salmonelles par le biais de recours aux flores de barrière en environnement d'élevage en début mais aussi au cours du lot. Il existe également des flores utilisées en bâtiment d'élevages afin de faciliter ultérieurement le compostage, l'utilisation d'asséchants de litière et des produits de désinfection qui précède le prélèvement. Pour éviter des résultats faussement négatifs, il faut éviter ces pratiques lors de prise de prélèvements, et surtout d'augmenter le nombre de prélèvements lors de la 2^{ème} série de confirmation et chiffonner dans des endroits qui sont difficiles à désinfecter.

D) Délais de confirmation officielle

- Répartition en classes des délais (en jours) entre la mise sous APMS et la prise d'APDI faisant suite à une suspicion de S.E ou S.Tm dans les troupeaux de PPOC et PFPOC n'ayant fait l'objet que d'une seule série de confirmation sur les 3 périodes étudiées :

✓ Lors d'une seule série de confirmation :

❖ PFPOC

	[4 ; 8]	] 8 ; 12]	] 12 ; 16]	> 16
Période 2000-2005	4	4	0	1
Période 2006-2011	4	2	1	1
Période 2012-2016	4	2	0	0

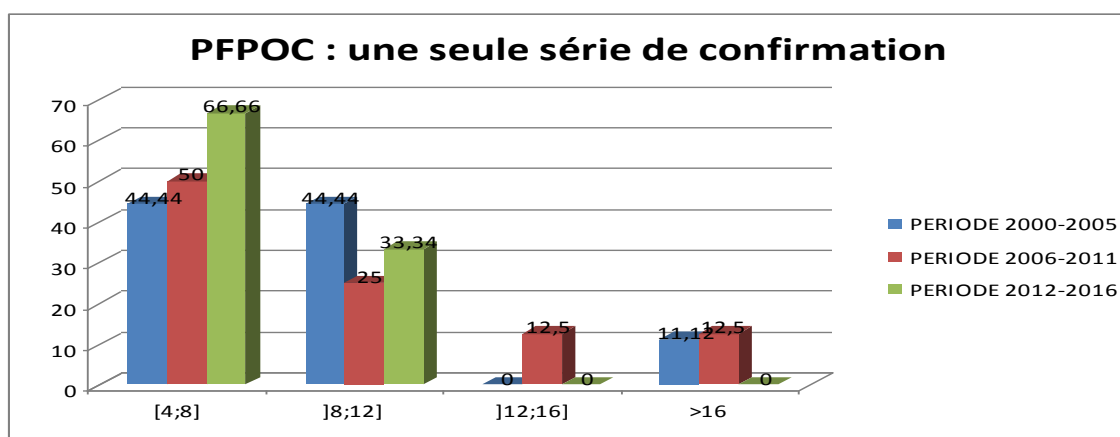


Figure 21

Délais de confirmation officielle lors d'une seule série de confirmation pour PFPOC

Source : DDPP26

❖ **PPOC**

	< ou = 4	] 4 ; 8]	] 8 ; 12]	] 12 ; 16]	> 16
Période 2000-2005	2	21	26	8	0
Période 2006-2011	1	37	17	7	3
Période 2012-2016	3	19	3	0	0

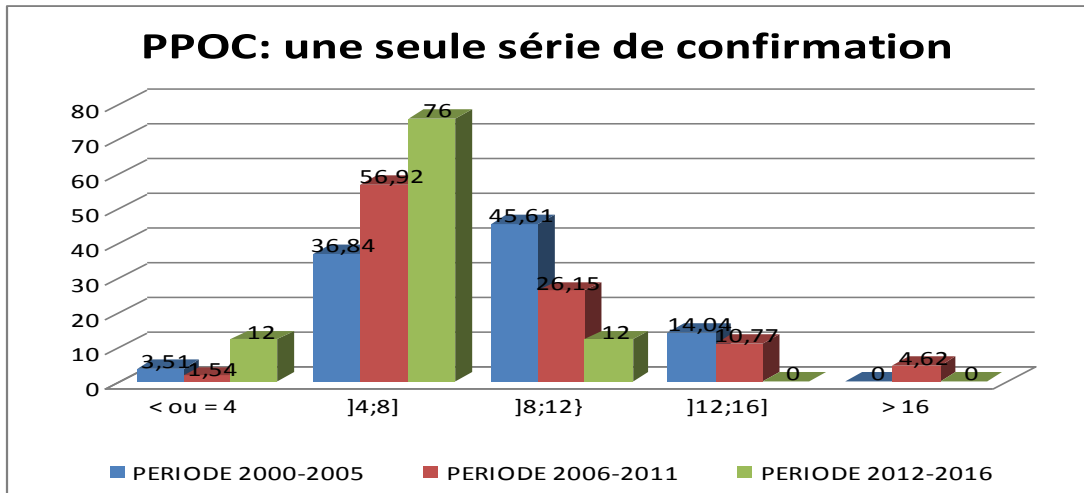


Figure 22

Délais de confirmation officielle lors d'une seule série de confirmation pour PPOC
Source : DDPP26

Le délai entre l'APMS et la prise d'APDI dans le cas où une seule série de confirmation est nécessaire, majoritairement observé est compris entre 4 et 8 jours. Ce délai est de plus en plus court en parcourant les 3 périodes étudiées pour PPOC et PFPOC. Ce délai est concordant avec celui au national.

✓ Lors d'une deuxième série de confirmation

❖ **PFPOC**

	[6 ; 10]	] 10 ; 15]	] 15 ; 20]
Période 2000-2005	1	0	3
Période 2006-2011	0	3	3
Période 2012-2016	0	6	3

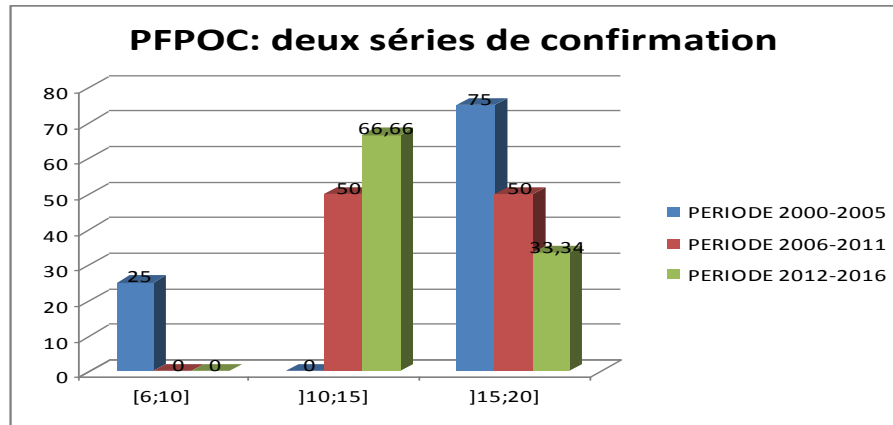


Figure 23

Délais de confirmation officielle lors de deux séries de confirmation pour PFPOC
Source : DDPP26

❖ **PPOC**

	< ou = 6	] 6 ; 10]	] 10 ; 14]	] 14 ; 18]	] 18 ; 22]	> 16
Période 2000-2005	0	1	4	2	2	4
Période 2006-2011	1	2	12	6	1	1
Période 2012-2016	1	2	15	11	2	2

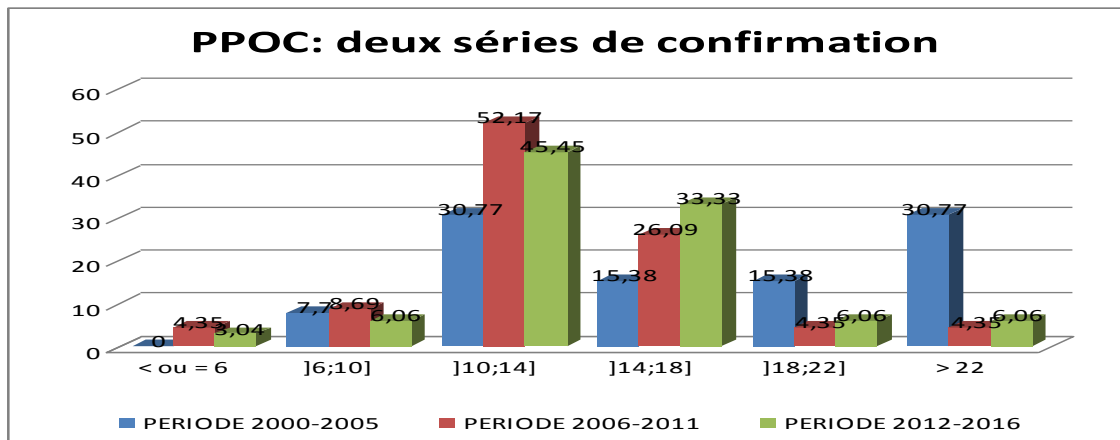


Figure 24

Délais de confirmation officielle lors de deux séries de confirmation pour PPOC
Source : DDPP26

Le délai entre la mise sous APMS et la levée d'APMS ou la prise d'APDI lors de 2^{ème} série de confirmation est majoritairement observé entre 10 et 14 jours pour PPOC, ce qui est le même comparant à la moyenne nationale.

VIII.4. Etude de certains facteurs pouvant influencer l'infection

A. Age des animaux à la suspicion

- Répartition des foyers salmonelles en filière ponte (PPOC) en fonction de l'âge à la suspicion (semaines)

L'objet de ce point est d'observer la répartition des troupeaux de poules pondeuses confirmés infectés en fonction de leur âge lors de l'APMS.

Cette répartition montre que 50% des troupeaux infectés est >ou = 55 semaines d'âge (**Figure 25**). Ce résultat peut être expliqué par le fait qu'on est dans 55% des cas d'infection en présence d'une contamination horizontale et non pas verticale pour qu'elle puisse se déclencher précocement. Cette contamination en fin de bande est d'autant plus facile avec plus de chance d'introduction de la bactérie suite aux divers événements qui peuvent avoir lieu et surtout lors d'un relâchement dans l'application des mesures de biosécurité. En plus, la poule est en fin de sa carrière, épuisée, et donc très fragile sur le plan immunologique pour exprimer l'infection.

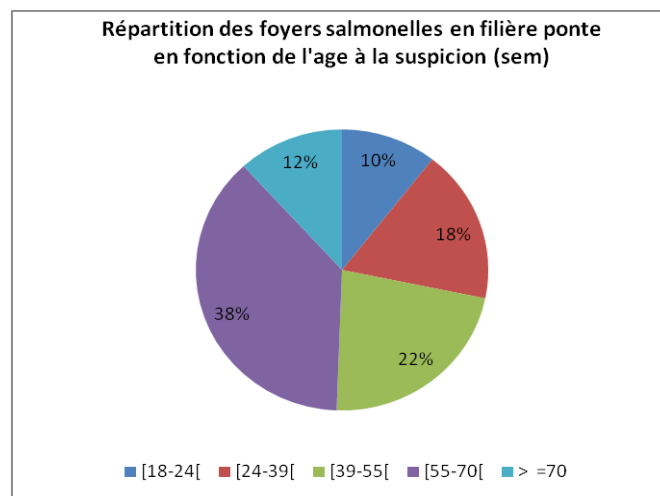


Figure 25

Source : DDPP26

B. Taille des troupeaux infectés

L'objet de ce point est d'observer la répartition des classes d'effectifs de poules pondeuses (**Figure 27**) et les infections à *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium dans ces mêmes classes sur la période 2000-2016.

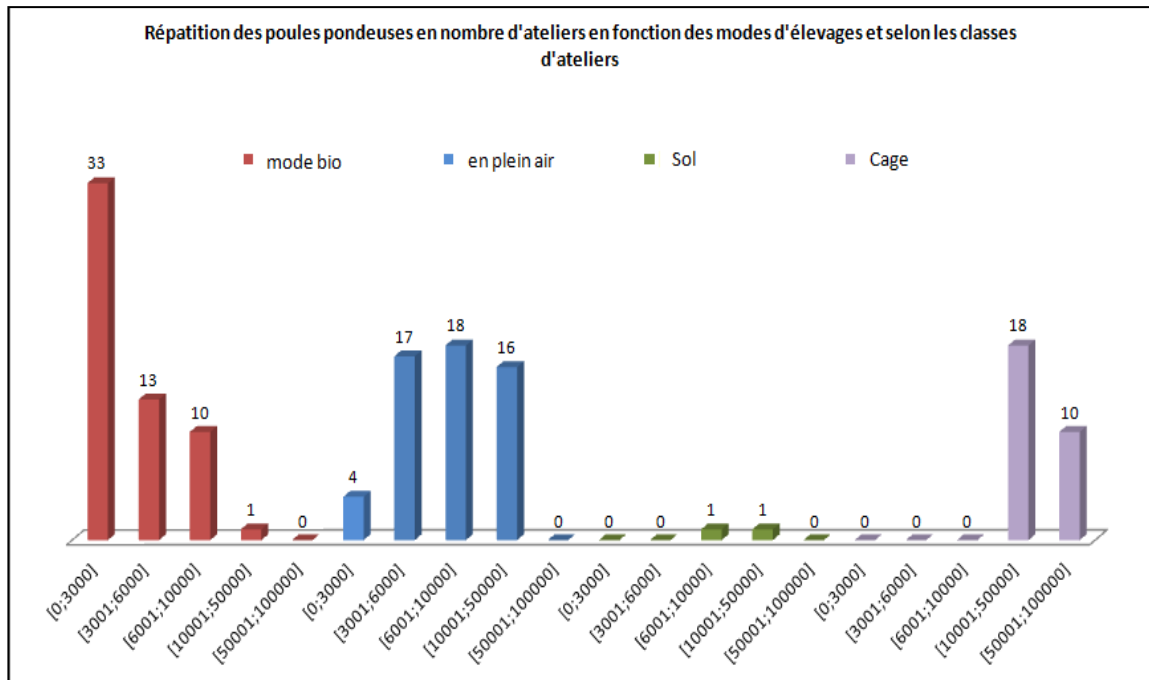


Figure 26
Source : DDPP26

On observe une diminution plus nette de nombre de cas sur la classe d'ateliers [10001; 50000] par rapport aux autres classes pendant la période 2000-2016 qui comprend 1 élevage en mode bio, 16 en mode plein air, 1 au sol et 18 au cages (**Figure 26**)

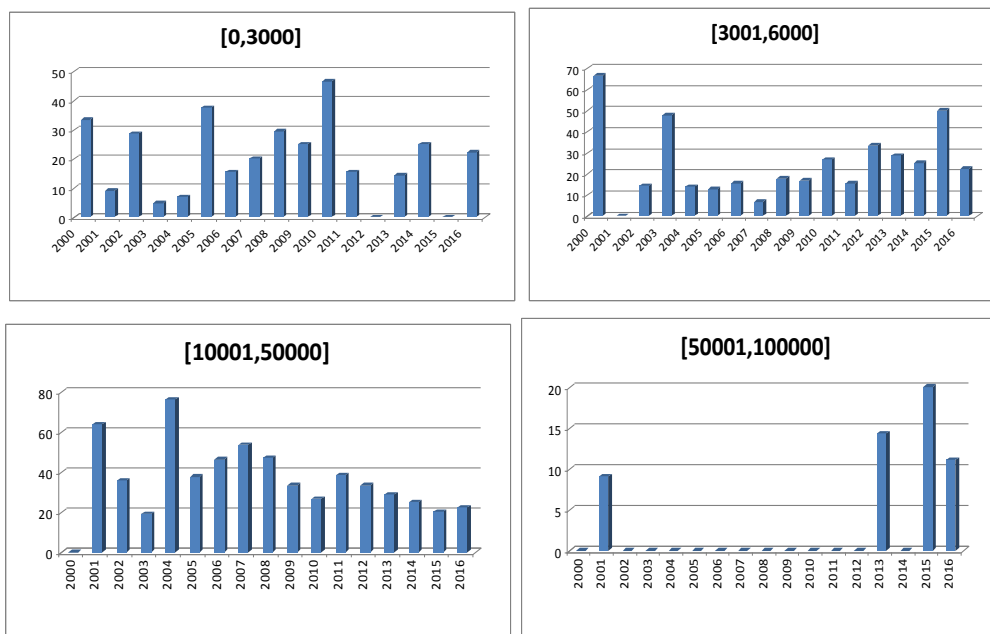


Figure 27
Répartition des infections des poules pondeuses en fonctions des classes d'ateliers
Source : DDPP26

C. Mode d'élevage des animaux infectés

- Répartition des APDI suivant le mode d'élevage des PPOC :

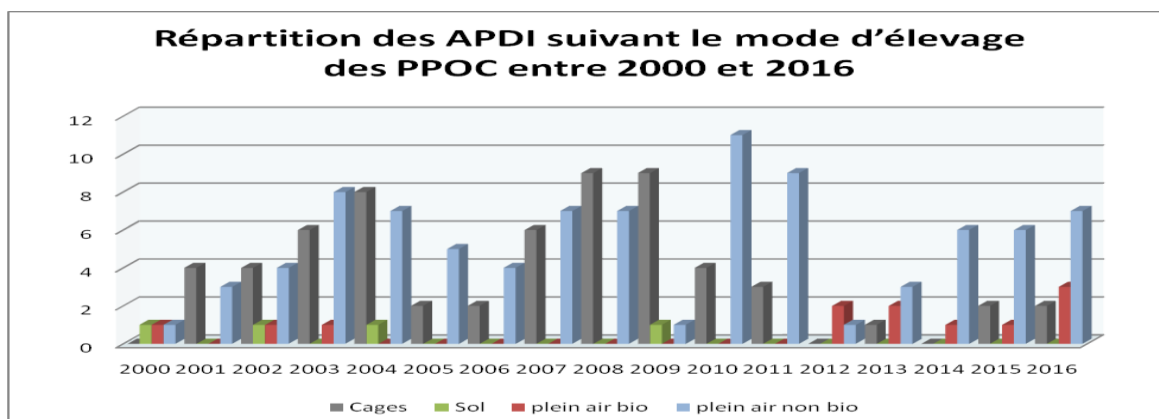


Figure28
Source : DDPP26

- Taux de prévalence des élevages de PPOC en fonction de modes d'élevages avec :

Nombre d'ateliers en cages : 29

Nombre d'ateliers en sol : 2

Nombre d'ateliers en plein air : 116 (58 en élevage biologique et 58 non biologique).

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cages	0	14	14	21	27	7	7	21	31	31	14	10	0	3	0	7	7
Sol	50	0	50	0	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Plein air	Bio	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	2	5
	Non bio	2	5	7	14	12	9	7	12	12	2	19	2	5	10	10	12
Plein air (Bio+Non Bio)	1.72	2.59	4.31	7.76	6.03	4.31	3.45	6.03	6.03	0.86	9.48	7.76	2.59	4.31	6.03	6.03	8.62

N.B :l'expression des % de prévalence doit respecter des règles. L'une d'entre elles indique que sur une population de moins de 100 sujets le % ne doit être exprimé que par un nombre entier, pour éviter de donner une impression non justifiée de très grande précision.

Tableau 14

Taux de prévalence des élevages de PPOC en fonction de modes d'élevages

Source : DDPP26

Afin de savoir s'il y a une relation entre les modes d'élevages pratiqués et la prévalence en salmonelles, on a calculé cette prévalence pour chaque mode d'élevage pour voir les tendances. Ainsi, on remarque que l'élevage en cage était avant 2012 le premier mode responsable des foyers (jusqu'à 31% des élevages en cages sont atteints en 2009). Cette

prévalence a rapidement diminué après la mise aux normes des cages. Pour l'élevage plein air, malgré qu'on a le même nombre en ateliers d'élevage entre mode bio et non bio et pratiquement les mêmes conditions d'élevage entre eux, pourtant on constate une différence très nette en % de prévalence. Pour cela on a pensé à déterminer s'il ya une différence significative au plan statistique des ces modes d'élevages entre eux. Alors on a utilisé le test statistique Chi-deux (**Tableau 14**) [10].

- Calcul de Chi-2 entre mode d'élevage plein air bio/plein air non bio de 2012 à 2016 :
(Figure 29)

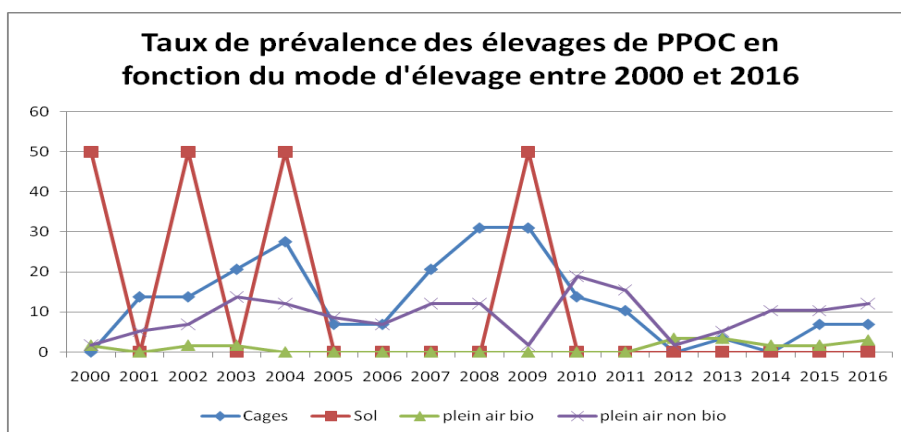


Figure 29
Source : DDPP26

Statistiques médicales et épidémiologiques					
Outil de calcul de la valeur du test X^2 (Khi carré).					
Cet outil permet de calculer la valeur de khi carré pour des tableaux des données allant du format (2 x 2) à (5 x 5)					
A1 9	A2 281	A3	A4	A5	t1 290
B1 23	B2 267	B3	B4	B5	t2 290
C1	C2	C3	C4	C5	t3 0
D1	D2	D3	D4	D5	t4 0
E1	E2	E3	E4	E5	t5 0
T1 32	T2 548	T3 0	T4 0	T5 0	Total 580
Calculer 6.484 = X^2 (Khi carré) Effacer					
Les valeurs détaillées de X^2 (Khi carré) pour chaque élément introduit dans le tableau des données					
A1 3.063	A2 0.179	A3 0	A4 0	A5 0	
B1 3.063	B2 0.179	B3 0	B4 0	B5 0	
C1 0	C2 0	C3 0	C4 0	C5 0	
D1 0	D2 0	D3 0	D4 0	D5 0	
E1 0	E2 0	E3 0	E4 0	E5 0	
Nombre de lignes = 2		Nombres de colonnes = 2		Nombre de degrés de liberté (d.d.l) = 1	
$X^2 = 6.484$		Alpha (probabilité)			
		0.10 0.05 0.02 0.01 0.001			

Tableau 14
Tableur de calcul de Chi-deux
Source : Site internet [10]

Résultat : Différence très significative plein air bio/ plein air non bio de 2012 à 2016: Chi-2 = 6.484 > 5.41 pour un risque acceptable de 0.02

Il nous reste maintenant d'expliquer cette différence en fonction des données de terrain. En effet, on connaît que l'alimentation est différente entre ces 2 modes d'élevages, et que l'élevage bio est fourni par une alimentation de qualité sanitaire et nutritionnelle meilleure que celui de non bio, une explication qui reste une hypothèse à vérifier. Un 2^{ème} facteur qui peut expliquer cette différence, c'est la densité qui est plus importante en non bio que bio et peut donc impacter sur la prévalence.

- Calcul de Chi-2 entre mode d'élevage cage/non cage: (Figure 30)

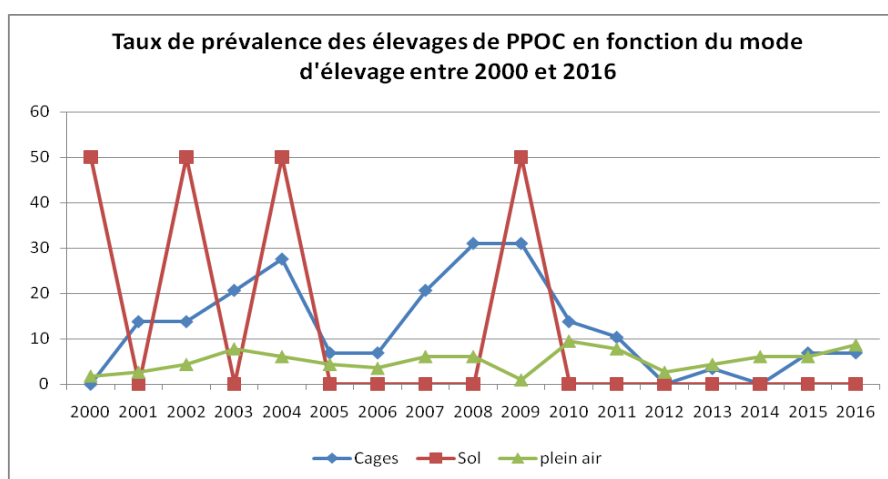


Figure 30
Source :DDPP26

Résultat : Différence très significative cages /non cages de 2000 à 2011: Chi-2 = 50.547 > 10.827 pour un risque acceptable de 0.001

Différence non significative cages non cages de 2012 à 2016: Chi-2 = 0.949 < 3.841 pour un risque acceptable de 0.05

Ces résultats peuvent être expliqués par les deux phases d'élevages dans la Drôme : avant et après mise aux normes des cages.

D. Adhésion ou pas du troupeau à la charte sanitaire

- Taux de prévalence : Pour la filière PFPOC :

- On a pris nombre moyen d'ateliers PFPOC =44 dont 32 ateliers chartés, sachant que le nombre de rotation par atelier = 2.5 donc le nombre de troupeaux moyen de PFPOC adhérent à la charte sanitaire est de 80.

Année		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Troupeaux non adhérents	APDI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Taux de prévalence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Troupeaux adhérents	APDI	3	0	1	3	2	1	1	2	2	2	1	1	0	2	1	2	1
	Taux de prévalence	4	0	1	4	2	1	1	2	2	2	1	1	0	2	1	2	1

Tableau 15
Nombre en APDI et taux de prévalence pour troupeaux chartés et non chartés pour PFPOC Source : DDPP26

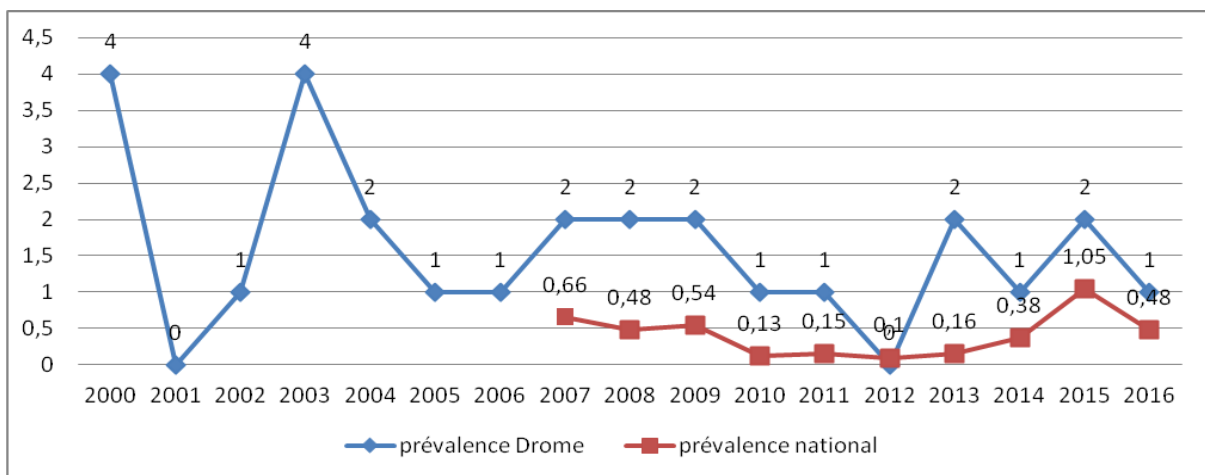


Figure 31
Comparaison entre taux de prévalence Drôme par rapport au national pour PFPOC

On remarque une absence totale des cas confirmés en troupeaux de PFPOC non adhérents à la charte sanitaire pour la période d'étude de 2000-2016. Les foyers salmonelles sont toujours détectés dans les troupeaux chartés. Ceci peut être expliqué par le fait que les contrôles et les inspections officielles sont beaucoup plus importants au niveau des troupeaux chartés du département comme le montre les tableaux ci-dessous :

- Pour les 12 ateliers non chartés :

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
C.O en %	25	17	25	33	33	83	45
Inspection en %	25	0	25	8	17	17	0

- Pour les 32 ateliers chartés :

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
C.O en %	44	41	44	56	94	116	72
Inspection en %	50	25	34	41	66	34	50

S.O : Sans objet

On remarque sur (**la Figure 31**) que la prévalence dans la Drôme pour PFPOC reste 2 à 3 fois > à la moyenne nationale.

- Taux de prévalence : Pour la filière PPOC :

On a le nombre moyen d'ateliers PPOC /an = 147 dont 138 ateliers chartés, sachant que le nombre de rotation par atelier =1 donc le nombre de troupeaux moyen de PPOC adhérent à la charte sanitaire est de 138 contre 9 troupeaux non chartés.

Tableau 16 : Nombre en APDI et taux de prévalence pour troupeaux chartés et non chartés pour PPOC Source : DDPP26

Année		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Troupeaux non adhérents	APDI	1	1	6	4	3	1	0	6	9	5	2	1	2	0	4	1	1
	Taux de prévalence	11	11	67	44	33	11	0	67	100	55	22	11	22	0	44	11	11
Troupeaux adhérents	APDI	2	6	4	11	13	7	6	7	7	4	13	11	1	6	3	8	11
	Taux de prévalence	1.45	4.35	2.9	7.97	9.42	5.07	4.35	5.07	5.07	2.9	9.42	7.97	0.72	4.35	2.17	5.8	7.97

- Calcul de Chi-2 entre élevages chartés/non chartés pour PPOC : (Figure 32)

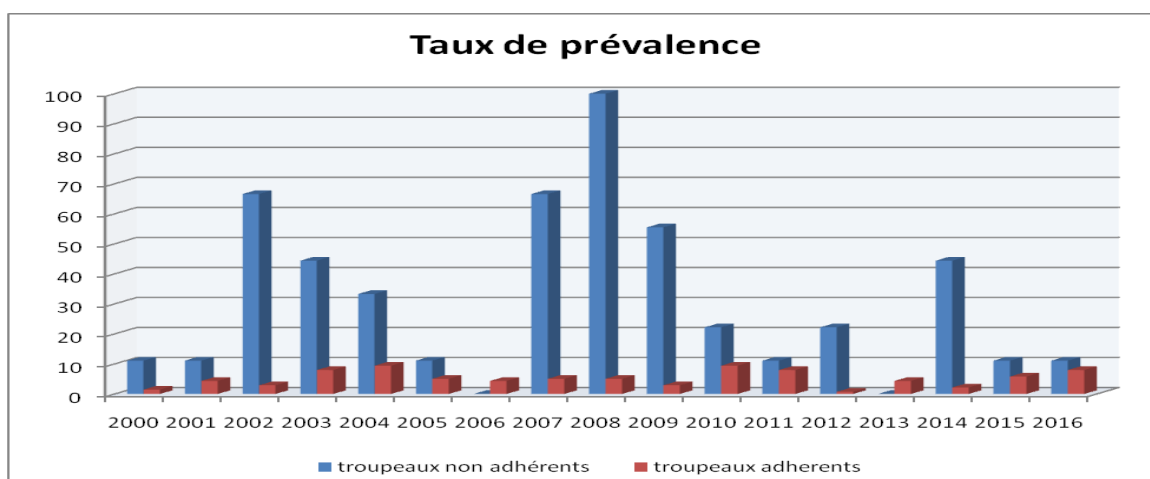


Figure 32
Taux de prévalence des troupeaux PPOC chartés et non chartés

Résultat : Différence très significative Troupeaux chartés/ Troupeaux non chartés de 2012 à 2016: $\text{Chi-2} = 16.285 > 10.827$ pour un risque acceptable de 0.001

Ce résultat s'explique par le fait que les élevages adhérents à la charte sanitaire doivent respecter les mesures de biosécurité qui sont bien définies par la réglementation pour avoir le droit en contre partie d'être indemnisés en cas de contamination. Pour cela, il y a plus d'inspections officielles pour vérifier la bonne application de ces mesures, ce qui n'est pas le cas pour les élevages non chartés.

E. La période d'infection

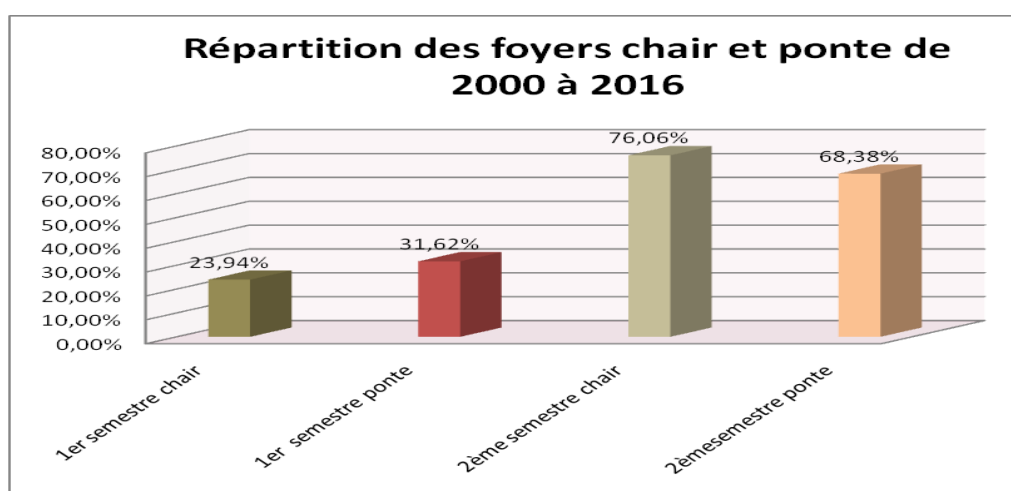


Figure 33
Répartition des foyers chair et ponte de 2000-2016 Source : DDPP26

Dans la Drôme, 70 à 75 % des foyers salmonelles chair et ponte apparaissent au 2^{ème} semestre (**Figure 33**). Ce phénomène particulier peut être lié à l'activité agricole importante pendant le 2^{ème} semestre de l'année (période de moisson : blé et orge en Juillet et une autre période pour la récolte de maïs en Septembre). Ainsi, pendant la récolte, les rongeurs s'enfuient des champs de culture pour trouver l'abri dans les bâtiments d'élevages qui sont à côté.

Une autre hypothèse : on a pensé que les prélèvements réalisés pour le dépistage de salmonelles ont tendance à être faites en nombre plus important dans la 2^{ème} moitié de l'année qui est infirmé après vérification depuis SIGAL (nombre et moment des prélèvements en C.O et D.O).

Année	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
Nature prélèvement	D.O	C.O	D.O	C.O	D.O	C.O	D.O	C.O	D.O	C.O	D.O	C.O
1 ^{er} semestre	232	51	281	63	266	51	283	72	241	86	226	64
2 ^{ème} semestre	265	62	235	49	258	66	263	52	255	58	233	78

Une 3^{ème} hypothèse : les contaminations en salmonelles peuvent être liées au période d'épandage. En effet, on a consulté le calendrier d'épandage des fertilisants azotés dans la Drôme pour savoir les périodes autorisés et celles interdites, afin de déterminer s'il y a un lien significatif entre les dates d'apparition des foyers et les moments d'épandage. Ainsi, dans la Drôme, les périodes d'épandage se font majoritairement pendant les mois de Mars et Avril et puis en mois d'août et Septembre. Pendant ces 2 périodes on a constaté des pics en nombre de foyers salmonelles surtout plus nets sur la courbe de la filière ponte dans l'évolution des foyers (**Figure 34**). En plus de ça, les agents de la DDPP26 (service de protection de l'environnement) ont toujours constaté des mauvaises pratiques dans les techniques d'épandages qui peuvent avoir des risques non négligeables sur la contamination des élevages avicoles qui ne sont pas loin de ces champs.

- Répartition des suspicions positives en salmonelles en filière ponte en fonction des mois et allant de 2000 à 2016 :

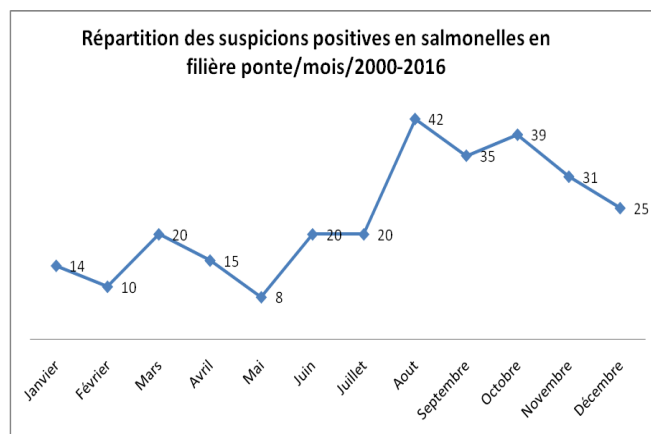


Figure 34

Source : DDPP26

F. Caractéristiques de l'agriculture drômoise : commercialisation en circuits courts

La région Auvergne Rhône-Alpes figure en tête des régions pratiquant les circuits courts. Pour le circuit Œuf et volailles : 979 exploitations vendent en circuits courts dans la région. Pour les produits avicoles, seulement 1/3 des circuits courts sont des aviculteurs spécialisés et 2/3 non spécialisés. La vente directe au consommateur est la plus répandue des circuits courts. Cette vente directe continue à progresser par rapport à 2000. Ces circuits courts représentent plus de 75% du chiffre d'affaires total pour 63% des petites exploitations pratiquant ce mode de vente [11].

Le type de vente : pour la Drôme, la vente à la ferme occupe le premier rang (vente directe au consommateur) (**Tableau 17**). Le mode le plus important comparant aux autres départements de la région.

A la ferme, sur les marchés, en commerces de détail, le tiers gagnant des circuits courts (modes dominants en chiffre d'affaires, tous produits confondus hors vin)									
Nombre de citations (3 réponses possibles par expl.)	Rhône-Alpes	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute-Savoie
A la ferme	6 888	628	927	1 188	1 204	774	689	673	805
Sur les marchés	3 304	233	467	546	499	461	687	188	223
Commerçant détaillant	2 564	189	657	380	274	290	216	217	341
En point de vente collectif	1 403	112	148	238	257	156	196	239	57
En tournée, à domicile	818	58	121	125	152	129	159	27	47
Grandes et moy. surfaces	553	47	66	106	70	78	58	73	55
En paniers (type AMAP)	447	20	39	52	105	58	110	39	24
Restauration commerciale	365	20	60	52	45	47	58	31	52
En salons et foires	330	19	79	55	68	35	30	20	24
Restauration collective	142	5	15	16	18	27	35	13	13
Par correspond. ou internet	132	4	20	40	16	24	15	7	6

SOURCE : AGRISTE - RECENSEMENT AGRICOLE 2010

Tableau 17

Répartition par types de vente pratiquée dans les exploitations agricoles par département dans la région Rhône-Alpes

Les données SIGAL : vente directe dans la Drôme : 82 ateliers PPOC < 250 volailles dont :

- 18 ateliers en bio
- 59 en plein air
- 5 au sol
- - Dépôt d'équarrissage ?
- Situation en salmonelle inconnue !! puisque ces ateliers sont soumis qu'à AM de biosécurité d'influenza aviaire de 08/02/2016 c'est-à-dire pas de dépistage obligatoire ni dépistage officiel.

contre 143 ateliers PPOC qui passent par un centre de conditionnement dont :

57 en bio, 55 en plein air, 3 au sol et 28 en cages.

VIII.5. Elimination des troupeaux infectés

A) Mode d'élimination des troupeaux infectés PPOC

2 modes d'élimination :

- ✓ anticipée : dans le mois qui suit l'APDI.
- ✓ à la réforme : nécessite une demande de dérogation pour abattre plus tard. On garde les animaux jusqu'à réforme sous réserve que les œufs partent en casserie et sous laissez-passer.

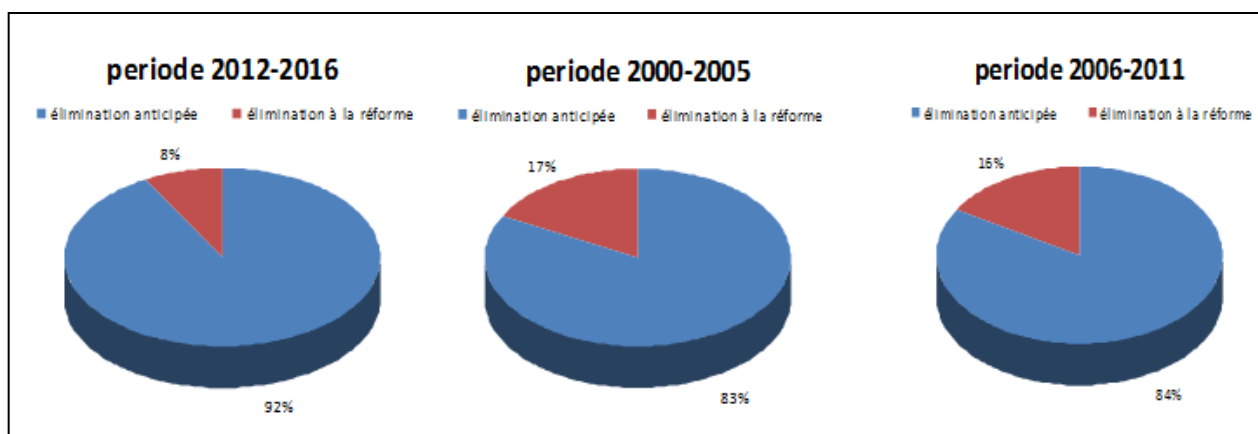


Figure 35

Modes d'élimination des troupeaux infectés Source : DDPP26

On constate que l'incitation financière de l'état pour procéder à l'élimination anticipée du troupeau infecté joue un rôle prépondérant dans le choix de l'exploitant. Même les exploitants

possédant des troupeaux infectés non chartés choisissent de plus en plus l'élimination anticipée (**Figure 35**).

B) Nombre d'abattage nécessaire à l'élimination des troupeaux infectés

❖ PFPOC

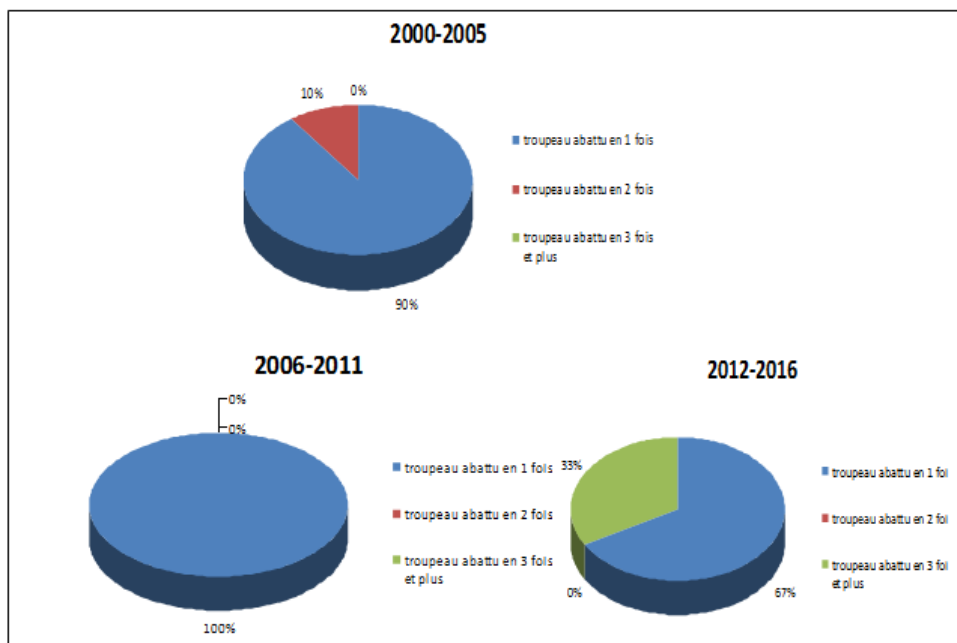


Figure 36

Nombre d'abattage nécessaire à l'élimination des troupeaux infectés de PFPOC
Source : DDPP26

❖ PPOC :

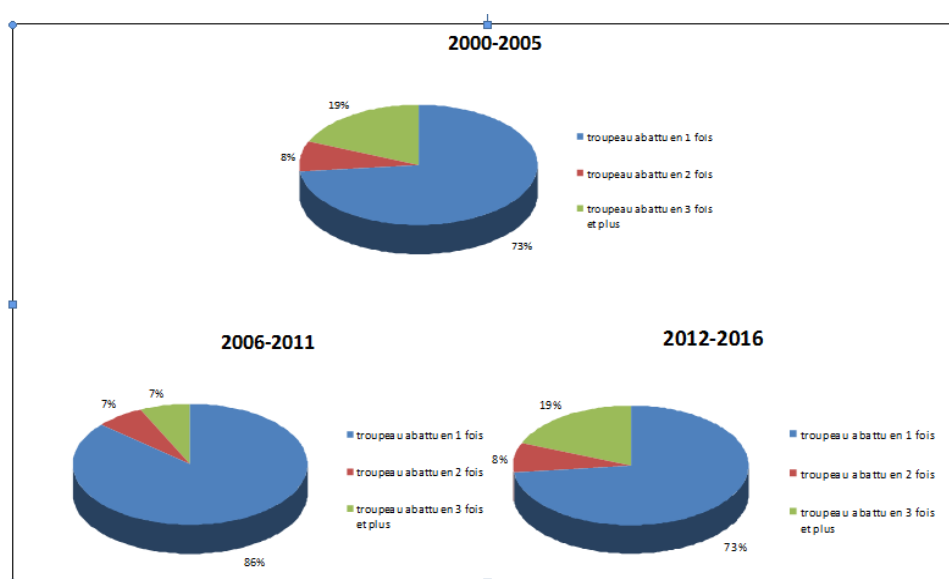


Figure 37

Nombre d'abattage nécessaire à l'élimination des troupeaux infectés de PFPOC Source : DDPP26

On remarque que pour la période 2012-2016 pour PPOC et PFPOC, il y a augmentation en pourcentage de troupeaux dont les quels leurs élimination nécessite 3 abattages et plus (**Figure 36**) et (**Figure 37**). Cette variation d'une période d'étude à l'autre est purement économique (offre et demande) et dépend aussi de la capacité d'abattage des abattoirs. Cela présente un inconvénient sur le plan sanitaire (nombre d'enlèvement plus important donc risque de dissémination plus important, nettoyage et désinfection du site plus difficile...)

IX. Propositions permettant d'améliorer le plan de lutte salmonelles et la prévention de contamination dans la Drôme

- On a remarqué que les élevages palmipèdes ne sont pas réglementés : aucune mesure de prévention dans le plan de lutte. Donc il faut prévoir un plan de contrôle pour ces élevages afin de renforcer la vigilance lors d'un foyer, surtout que ces derniers peuvent être livrés par des usines d'aliments agréées salmonelles, qui livrent par ailleurs des élevages sensibles en filières règlementées.
- On peut penser à proposer un réseau d'alerte comme en influenza aviaire pour informer tous les intervenants de la filière d'une suspicion pour qu'ils prennent les mesures de précautions nécessaires dans leurs déplacements autour des élevages durant la journée.
- Concernant les enquêtes épidémiologiques, on doit réaliser le génotypage pour mettre en évidence et confirmer les hypothèses de terrain, et il sera mieux de réaliser ces enquêtes plus précocement c'est-à-dire lors d'un APMS.

Conclusion

Le taux de contamination par *Salmonella* enteritidis des élevages avicoles de la Drôme reste élevé malgré le plan d'actions de lutte mis en place. Notre étude a permis d'émettre des hypothèses d'association pertinentes avec des résultats significatifs entre la situation sanitaire et différents paramètres d'environnement, zootechniques... à confirmer ultérieurement par une étude spécifiquement à base analytique. C'est un défi d'amélioration à relever à condition de la mobilisation synergique de tous les intervenants de la filière d'une part, et l'application effective et quotidienne des mesures de biosécurité d'autre part qui permettront d'obtenir des actions correctives en matière de contamination.

Bibliographie

1. **Aarestrup, F.M., Hendriksen, R.S., Lockett, J., Gray, K., Teates, K., McDermott, P.F., White, D.G., Hasman, H., Sorensen, G., Bangtrakulnonth, A., Pornreongwong, S., Pulsrikarn, C., Angulo, F.J., Gerner-Smidt, P., 2007.** International spread of multidrug-resistant Salmonella Schwarzengrund in food products. *Emerg. Infect. Dis.* 13, 726-731 [1]
2. **de Valk, H., Vaillant, V., 2004.** Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaires en France. Institut de Veille Sanitaire, Charenton, France, 192 pp.[3]
3. **Filières Avicoles – Guide de l'éleveur de pondeuses. Avril 2017- p 28 [6]**
4. **Ganière, J-P. (2008). Maladies réputées contagieuses ou à déclaration obligatoire.[8]**
5. **Les fiches de FranceAgrimer. Elevage / Filière Œufs de consommation et ovoproduits. Février 2015. [7]**
6. **Plan d'Action Salmonelles {PAS} : Lutte contre les salmonelles zoonotiques chez les volailles. Version 2013. p 1-42. [9]**
7. **Site du conseil départemental de la Drome : L'agriculture biologique**
<http://www.ladrome.fr/taxonomie/agriculture-biologique> [5]
8. **site le figaro.fr** <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2011/09/07/04016-20110907ARTFIG00666-la-drome-premier-departement-bio-de-france.php> [4]
9. **Voetsch, A.C., Van Gilder, T.J., Angulo, F.J., Farley, M.M., Shallow, S., Marcus, R., Cieslak, P.R., Deneen, V.C., Tauxe, R.V. Emerging Infectious Program FoodNet Working Group, 2004.** Food-Net estimate of the burden of illness caused by nontyphoidal Salmonella infections in the United States. *Clin. Infect. Dis.* 38(Suppl.3), S 127-S134.[2]
10. Site internet: Outil de calcul de Khi carré :
https://alyabbara.com/utilitaires/statistiques/khi_carre.html [10]
11. **Agreste Rhône-Alpes coup d'œil : Circuits courts : Rhône-Alpes est branchée. Recensement agricole 2010. n°138- Février 2012 [11].**

Annexe 1 : Prélèvements obligatoires Source : DDPP26

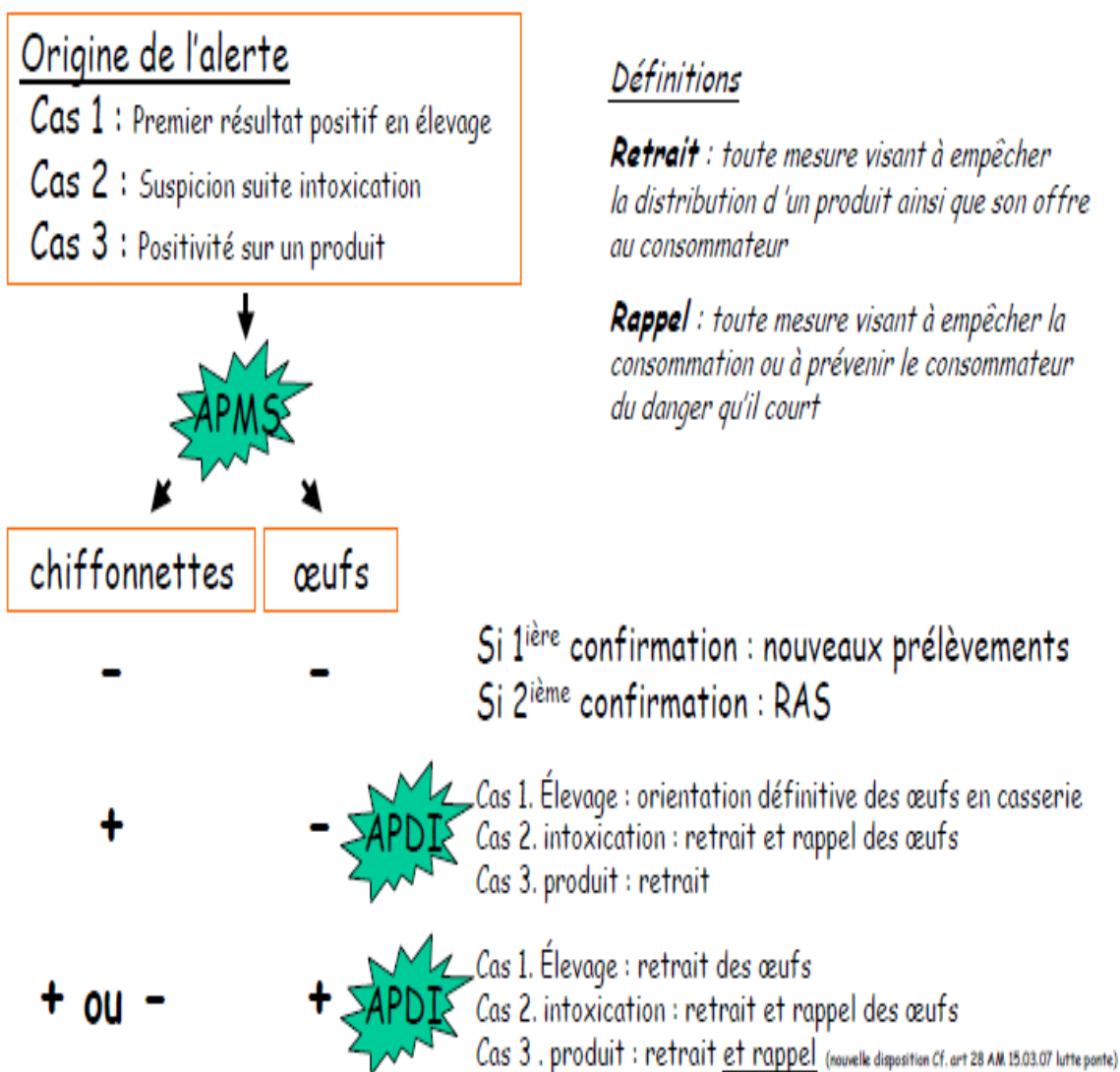
Poulettes d'œufs de consommation						
Dépistage obligatoire						
Stade	Age ou fréquence	Type d'élevage	Unité prélevée	Par	Nature des prélèvements	Sérotypes recherchés
Elevage	1 jour	Sol / cage	Chaque livraison	Prop. ou couvoir	5 de fonds de boîtes + 5 de fonds de boîtes conservées 8 semaines au labo	SE SH SI ST SV
	4 S	Sol	Troupeau	Prop.	2 paires de chaussettes	SE ST
					ET 2 chiffonnettes envt	SE ST
		2 chiffonnettes fientes			SE ST	
		ET 1 chiffonnette sur plus de 20 fonds de cage			SE ST	
	Cage	ET 1 chiffonnette envt			SE ST	
		2 paires de chaussettes			S. Spp.	
	2 S avant transfert	Sol			ET 2 chiffonnettes envt	S. Spp.
					2 chiffonnettes fientes	S. Spp.
		Cage	ET 1 chiffonnette sur plus de 20 fonds de cage	S. Spp.		
ET 1 chiffonnette envt			S. Spp.			

Pondeuses d'œufs de consommation							
Dépistage obligatoire							
Stade	Age ou fréquence	Type d'élevage	Unité prélevée	Par	Nature des prélèvements	Sérotypes recherchés	
Production	4 S après MEP, au + à 24 S puis toutes les 15 S max	Sol / Libre parcours	Troupeau	Prop.	2 paires de chaussettes	SE ST	
					OU 2x150g de fientes (2 pots)		
					ET 1 (1 000 à 20 000)		
					OU 2 (20 001 à 50 000)	SE ST	
	OU 3 (50 001 à 80 000)						
	OU 4 (>80 000) chiff fientes						
	ET 500g aliment (>80000)	SE ST					
	2x150g de fientes (2 pots)	SE ST					
	Seconde ponte: S entrée en ponte puis toutes les 15 S max	Cage	ET 1 (1 000 à 20 000)				
			OU 2 (20 001 à 50 000)	SE ST			
OU 3 (50 001 à 80 000)							
OU 4 (>80 000) chiff fientes							
ET 500g aliment (>80000)	SE ST						
Dernier prélvt 6 S avant réforme	Sol / Libre parcours	Troupeau	Prop.	2 paires de chaussettes	S. spp.		
				ET 1 (1 000 à 20 000)			
				OU 2 (20 001 à 50 000)	S. spp.		
				OU 3 (50 001 à 80 000)			
OU 4 (>80 000) chiff fientes							
ET 500g aliment (>80000)	S. spp.						
2x150g de fientes (2 pots)	S. spp.						
Dernier prélvt 10 S avant réforme	Cage			Troupeau	Prop.	ET 1 (1 000 à 20 000)	
		OU 2 (20 001 à 50 000)	S. spp.				
		OU 3 (50 001 à 80 000)					
		OU 4 (>80 000) chiff fientes					
ET 500g aliment (>80 000)	S. spp.						
Cours de bande 1 fs/an	Sol / Libre parcours	Troupeau > 1000 têtes	DDI			250 mL de poussière	SE ST
						150 g de fientes	SE ST
		Troupeau précédant infecté				OU une chiffonnette fientes	SE ST
				250 mL de poussière	SE ST		
A 24 S		150 g de fientes		SE ST			
		OU une chiffonnette fientes		SE ST			
Vaccins vivants	Toutes les 15 S jusqu'à 55 S puis toutes les 6 S	Bâtiment/enclos d'élevage		Troupeau	Prop.	2x150g de fientes (2 pots)	SE ST + S.VACC
						ETS (>80 000) chiff envt ET 500g aliment (>80 000)	SE ST + S.VACC

Annexe 2

Mesures de retrait-rappel des produits suivant les alertes

Source : DGAL



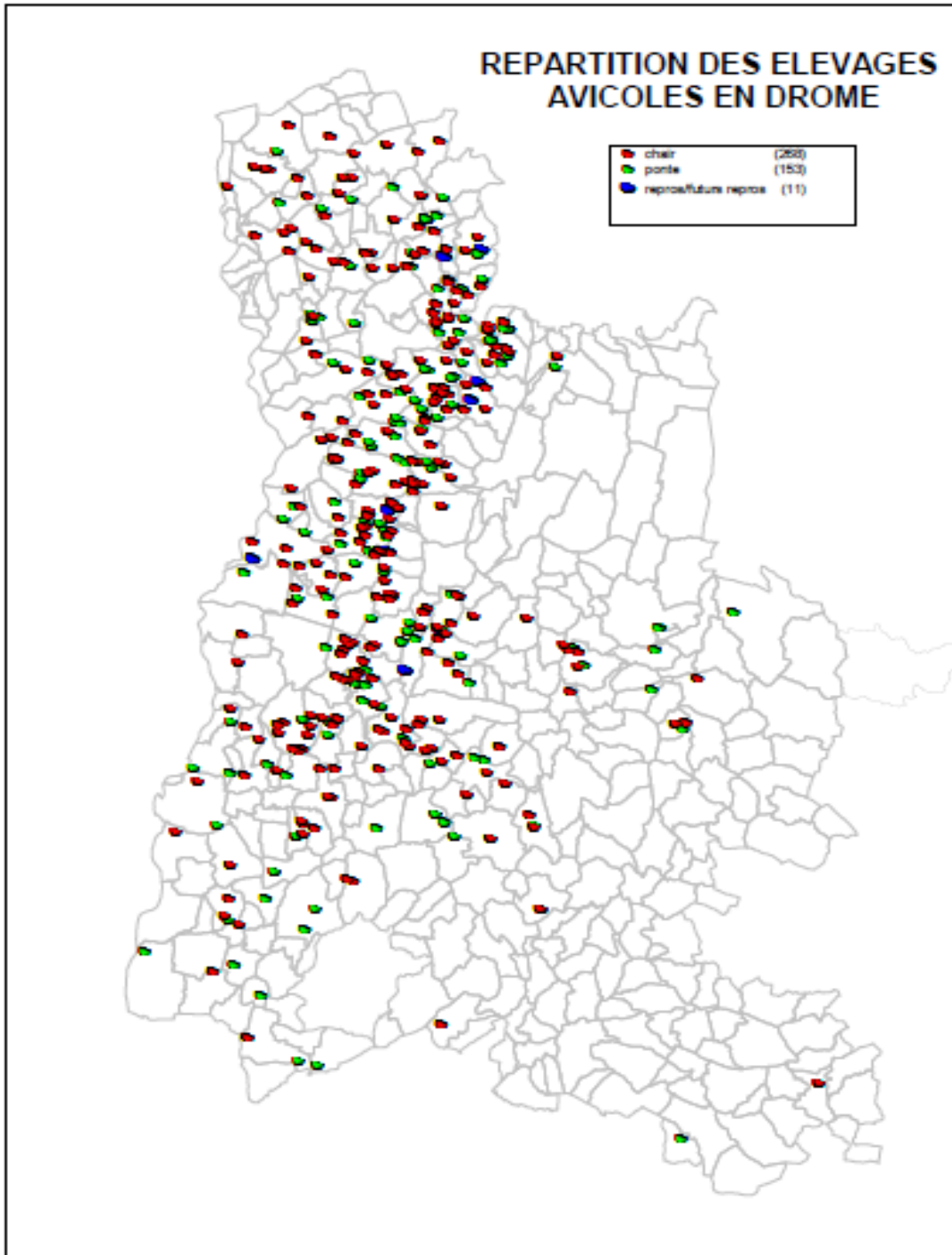
Définitions

Retrait : toute mesure visant à empêcher la distribution d'un produit ainsi que son offre au consommateur

Rappel : toute mesure visant à empêcher la consommation ou à prévenir le consommateur du danger qu'il court

Annexe 3

Répartition des élevages avicoles dans la Drôme Source : DDPP26

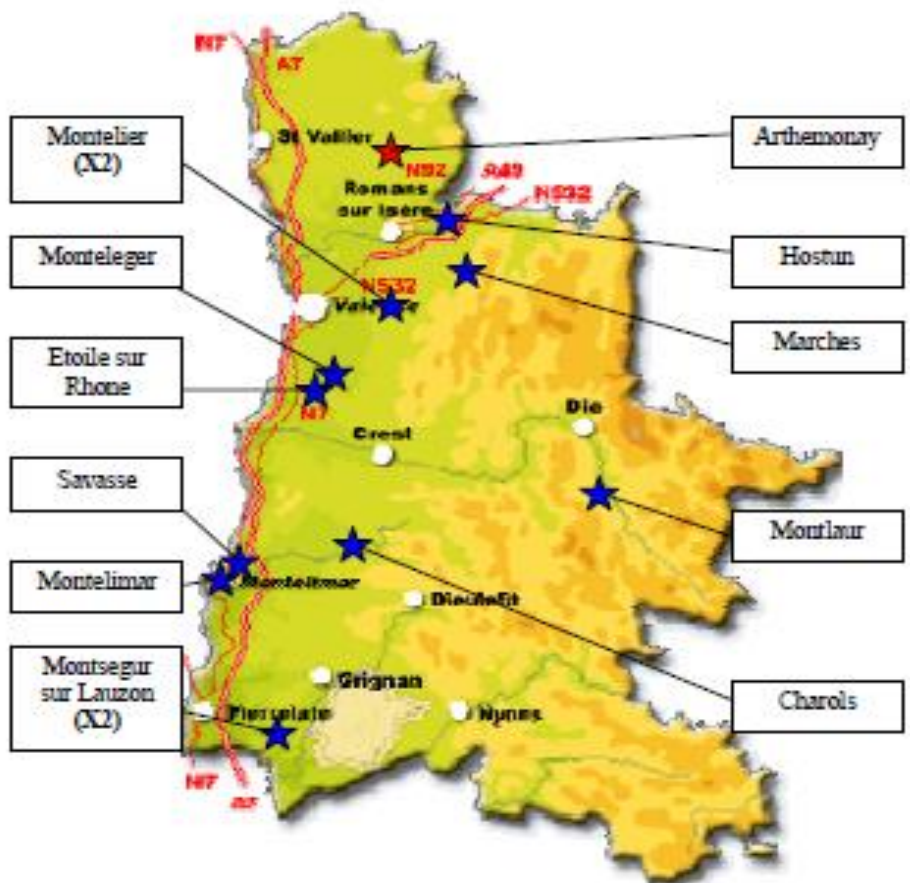


Annexe 4

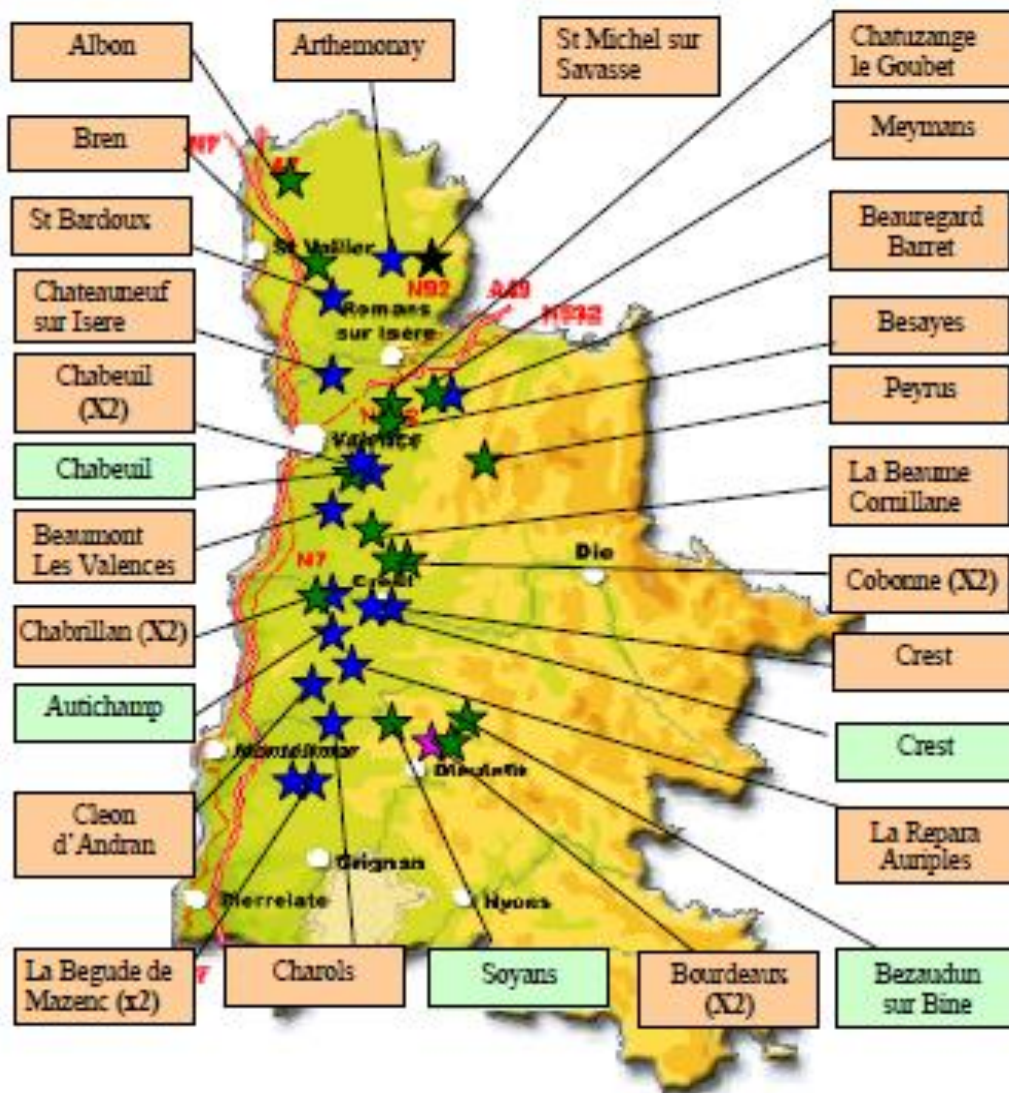
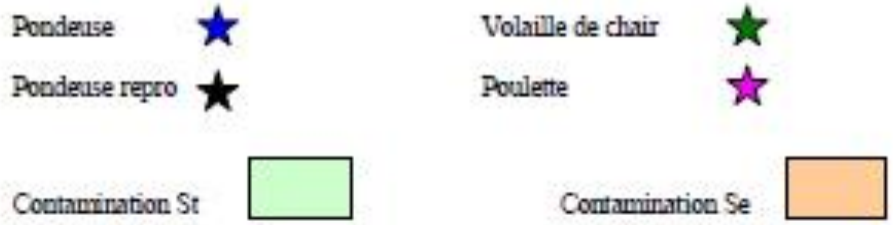
Répartition géographique des foyers salmonelles dans la Drôme entre 2009 et 2013 Source : DDPP26-ITAVI

Contaminations salmonelle 2009 poules pondeuses

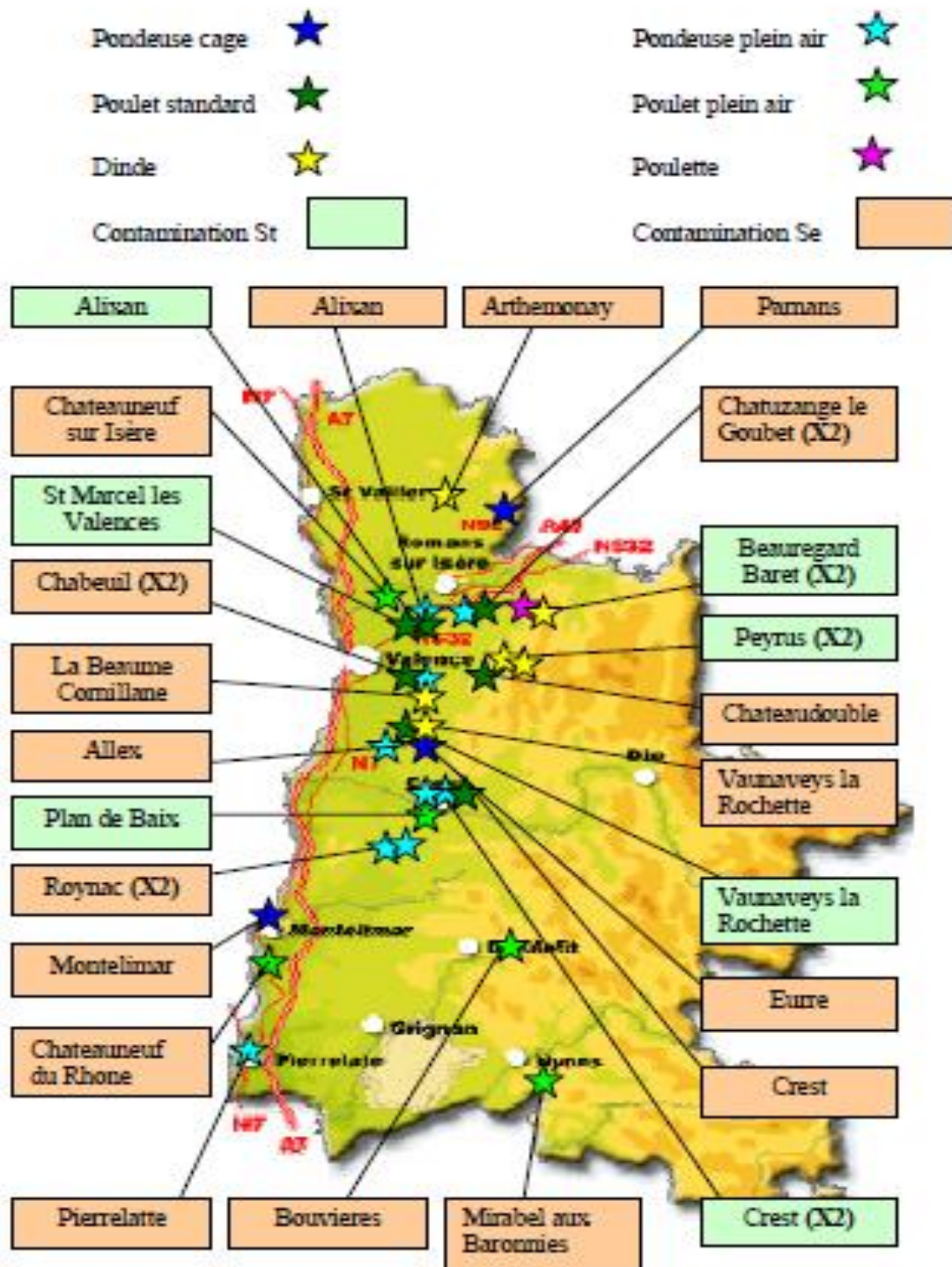
- Pondeuse ★
- Pondeuse avec récidence ★
- Contamination salmonelle (sérovart non précisé)



Contaminations salmonelle 2010

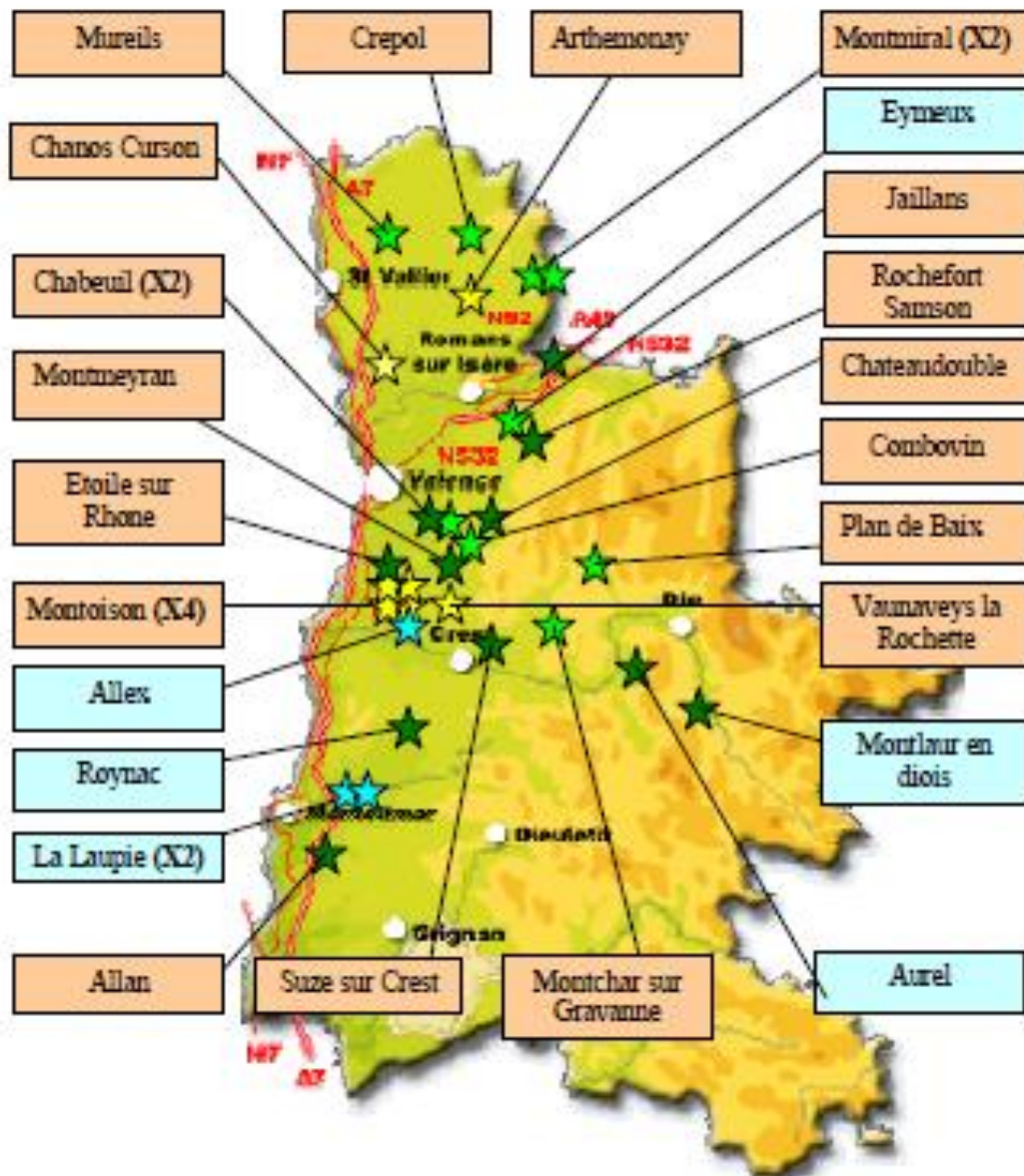


Contaminations salmonelle 2011



Contaminations salmonelle 2012

Pondeuse	★	Pondeuse plein air	★
Poulet standard :	★	Poulet plein air	★
Dinde	★		
Contamination St	□	Contamination Se	□



Contaminations salmonelle 2013

Pondeuse cage	★	Pondeuse plein air	★
Poulet standard	★	Poulet plein air	★
Dinde	★	Poulette	★
Contamination St	□	Contamination Se	□
Contamination Se + St	□		

