

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 15 mars 2022

NOTE
d'appui scientifique et technique
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif «aux enquêtes épidémiologiques réalisées suite aux infections à *Salmonella* en 2020 dans les élevages de poulettes et de poules pondeuses d'œufs de consommation»

L'Anses a été saisie le 04/05/2021 par la Direction Générale de l'Alimentation pour la réalisation de l'appui scientifique et technique suivant : Demande d'appui scientifique et technique relatif aux enquêtes épidémiologiques réalisées suite aux infections à *Salmonella* en 2020 dans les élevages de poulettes et de poules pondeuses d'œufs de consommation (Annexe 1).

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

Conformément au règlement (CE) n° 853/2004, la France applique un programme national de lutte contre les infections à salmonelles chez les volailles de l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation, afin de prévenir les cas humains de salmonelloses. Ce plan de lutte s'appuie sur un dépistage systématique des infections dans les troupeaux de poules pondeuses, l'assainissement des produits issus des troupeaux infectés et l'éventuelle élimination anticipée des animaux infectés.

L'année 2020 a été marquée par une forte recrudescence des cas de salmonelles dans les élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation. Le nombre d'élevages contaminés par les salmonelles classées danger sanitaire de première catégorie (*Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium et ses 3 variants, *Salmonella* Kentucky) est estimé à 177 troupeaux de pondeuses. Dans chaque foyer, une enquête épidémiologique est réalisée, en lien avec les DD(CS)PP concernées, en application de l'article 9 de l'arrêté du 1er août 2018 relatif à la surveillance et à la lutte contre les infections à *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation. Cette enquête s'appuie sur un formulaire d'investigation papier type établi par la note DGAL/SDSSA/n°2011-8006 du 4 janvier 2011. Les résultats des enquêtes épidémiologiques sont actuellement exploités au

niveau des DD(CS)PP, afin d'orienter la gestion des foyers et prévenir les récurrences. Aucune remontée des enquêtes n'est réalisée au Bureau de la Santé Animale (BSA). Les résultats ne sont donc pas centralisés ni exploités collectivement pour adapter le plan de lutte nationale et la prévention.

La Direction Générale de l'Alimentation a donc demandé à l'Anses de :

1. réaliser un bilan national des enquêtes pour l'année 2020 dans le but de hiérarchiser les hypothèses de contamination sur la base des conclusions des enquêtes ;
2. conduire une analyse quantitative et qualitative sur la manière dont le formulaire d'investigation est rempli par les vétérinaires sanitaires et les DD(CS)PP et sur la complétude et la pertinence des données collectées ;
3. émettre des recommandations pour optimiser ce formulaire d'enquête, dans le but de faciliter la réalisation des enquêtes épidémiologiques sur le terrain et leur exploitation au niveau national.

2. ORGANISATION DES TRAVAUX

Deux épidémiologistes de l'unité Epidémiologie Bien-Etre et Santé Animale de l'Anses Laboratoire Ploufragan-Plouzané-Niort ont été chargées de réaliser le bilan des enquêtes épidémiologiques dans les élevages de poules. Elles font partie (respectivement membre et animatrice) du groupe de suivi de la surveillance des salmonelles dans les élevages avicoles de la plateforme Epidémiologie et Surveillance de la santé Animale (plateforme ESA).

2.1. Eléments de cadrage de la saisine

En amont de la saisine, une discussion entre le BSA et l'Anses a permis de définir les termes épidémiologiques à utiliser dans le bilan des enquêtes (demande 1 de la saisine). L'enquête épidémiologique réalisée dans un foyer relève d'une étude de cas. Elle permet d'émettre des hypothèses sur les voies d'introduction et/ou de persistance d'une salmonelle sur l'exploitation, en confrontant les observations réalisées sur site et les informations disponibles (traçabilité, mouvements d'animaux, résultats d'analyse, etc.) aux connaissances sur le cycle épidémiologique du pathogène. Ce type d'enquête n'aboutit pas à l'identification de facteurs de risque de contamination appuyés par une quantification du risque selon des méthodes statistiques ; le terme de « facteur de risque » n'est donc pas utilisé dans le cadre de cet AST.

Le questionnaire type pour les investigations aborde à la fois la possibilité d'une introduction de la salmonelle (intrants contaminés...) et d'une éventuelle persistance d'une contamination précédente, dépistée ou non (maintien de matières infectieuses, insuffisance de décontamination). Il répertorie également les vecteurs pouvant être le support de l'introduction (animaux porteurs, vecteurs mécaniques, vecteurs humains). L'ensemble de ces notions, bien que différentes du point de vue épidémiologique, sont rassemblées pour le bilan sous le terme générique « d'hypothèses d'introduction-persistance », dans la mesure où aucune distinction n'est réalisée entre elles lors de l'investigation. De plus, toutes ces dimensions sont à

considérer pour la gestion des foyers et, à une échelle plus large, pour l'orientation des mesures de lutte à proposer dans le plan national.

Le bilan réalisé est limité aux enquêtes dans les foyers d'infection salmonellique survenus dans les élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation car ce sont les seules qui ont été transmises. Quant à l'étape reproduction (sélection et multiplication), aucun foyer n'a été recensé dans la filière œufs de consommation en 2020. Les élevages de poules pondeuses de moins de 250 animaux et ne livrant pas à un centre de conditionnement, non visés par le plan de lutte, ont par contre été intégrés dans le bilan lorsque les enquêtes épidémiologiques étaient disponibles. Cette inclusion est liée au fait que plusieurs de ces foyers ont été découverts en 2020 suite à des cas de toxi-infections alimentaires : les informations contenues dans ces enquêtes peuvent donc directement contribuer à la prévention des salmonelloses humaines.

Le bilan à réaliser est limité aux foyers de salmonelles réglementées Danger Sanitaire de 1^{ère} catégorie (DS1) dans la filière ponte d'œufs de consommation à l'étape production (*Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium et ses 3 variants, *Salmonella* Kentucky).

La demande sur l'optimisation du formulaire d'enquête (demande 3) cible uniquement l'étape de l'enquête épidémiologique de terrain, sans tenir compte des opérations de gestion du foyer menées avant la visite d'élevage pour limiter la diffusion de la contamination ni après, pour la décontamination du site et la prévention de la récurrence. Cependant, l'émission de recommandations sur l'optimisation du questionnaire, notamment dans le sens de son allègement, a nécessité une réflexion plus globale sur l'intégration de cet outil et de l'enquête épidémiologique de terrain dans l'ensemble du processus de gestion d'un foyer (voir 3.4.3).

2.2. Recueil des questionnaires

Les questionnaires épidémiologiques (scans des formulaires papiers complétés) ont été recueillis rétrospectivement auprès des DD(CS)PP par la référente nationale « salmonelles en élevages de volailles » du BSA entre avril et octobre 2021 et transmis à l'Anses. Le suivi du recueil des enquêtes a été réalisé sur la base de la liste des foyers d'infection salmonellique établie par le BSA pour l'année 2020.

Le questionnaire type comprend une partie remplie par le vétérinaire sanitaire mandaté pour l'investigation dans le foyer et une partie destinée à la DD(CS)PP pour noter les conclusions finales issues de l'enquête et de l'ensemble des informations épidémiologiques disponibles. La partie concernant la validation par la DD(CS)PP de l'enquête n'a pas été exploitée car la plupart des questionnaires transmis n'incluait pas ce chapitre. Seule l'enquête épidémiologique de terrain, réalisée par le vétérinaire sanitaire mandaté et/ou la DD(CS)PP, a été analysée.

2.3. Dépouillement des questionnaires et analyses descriptives

Une réunion de calage de la méthodologie pour le dépouillement des enquêtes a été tenue entre les deux épidémiologistes de l'Anses et les deux référents nationaux « salmonelles en

élevages de volailles » le 27/09/2021. Elle a permis de définir une lecture commune de la liste des hypothèses d'introduction-persistance qui sont abordées dans les questionnaires épidémiologiques standardisés. Ces questionnaires épidémiologiques sont découpés en sections thématiques détaillant les voies d'introduction ou les sources de persistance possibles de la salmonelle dans l'atelier de poudeuses (Tableau 1). En plus des conclusions intermédiaires remplies pour chaque section, l'enquêteur formule à la fin du questionnaire une liste hiérarchisée des quatre principales hypothèses d'introduction-persistance. Ainsi, une hypothèse peut-elle être citée dans l'enquête mais non retenue dans la liste hiérarchisée finale.

Tableau 1 Voies d'introduction des salmonelles et sources de persistance possibles dans les élevages de poules pondeuses prises en compte dans les questionnaires d'enquête

Thématique	Information relevées	Hypothèses d'introduction étudiées	Hypothèses de persistance étudiées
Caractéristiques de l'atelier	Taille, système élevage, élevages avicoles à proximité, présence d'animaux de rente, d'animaux domestiques, de basse-cour	<ul style="list-style-type: none"> • Ateliers de volailles potentiellement infectés en lien épidémiologique par proximité • Ateliers d'animaux de rente potentiellement infectés sur ou à proximité de l'exploitation • Basses-cours potentiellement infectées en lien de proximité ou de personnel • Animaux de compagnie ou errants potentiellement infectés sur l'exploitation 	
Historique de contamination salmonellaïque	Antécédent de contamination		Maintien éventuel de la contamination antérieure
Pratiques de décontamination du bâtiment	Nettoyage et désinfection pendant le vide sanitaire		Insuffisance du nettoyage/désinfection permettant le maintien d'une contamination
Biosécurité à l'entrée du bâtiment	Sas sanitaire, équipement sanitaire, formation à l'hygiène	Rupture de la biosécurité externe lors de l'entrée dans le bâtiment	
Mise en place des poulettes	Origine, transport, souche génétique, vaccination	Introduction de poulettes infectées ou rupture de la biosécurité lors de la mise en place	
Collecte des œufs	Transport, matériel, barrières sanitaires, décontamination des locaux à œufs	Introduction de matériel contaminé ou rupture de la biosécurité externe lors de la collecte	
Aliment-eau	Origine de l'aliment, transport, stockage, décontamination des moyens de transport et de stockage Origine de l'eau, analyses, traitements	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction d'aliment contaminé, camion potentiellement vecteur de contamination, stockage de l'aliment non étanche aux nuisibles • Eau d'abreuvement potentiellement contaminée 	
Déchets et effluents	Stockage à proximité Epanchage à proximité	Présence ou maintien de déjections potentiellement contaminées sur l'exploitation ou à proximité	
Enlèvement des cadavres	Localisation du bac d'équarrissage, fréquence de collecte	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée de véhicule d'équarrissage potentiellement contaminé dans le périmètre d'élevage 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Rupture de biosécurité lors de la collecte 	
Lutte contre les nuisibles	Pratiques de dératisation et désinsectisation	Entrée ou présence de rongeurs ou insectes potentiellement vecteurs d'infection dans le bâtiment	
Introduction de matériel et d'intrants	Partage de matériel avec d'autres ateliers de l'exploitation ou avec d'autres exploitations, procédure de décontamination Stockage de la paille	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction de matériel potentiellement contaminé • Introduction de litière contaminée 	Maintien sur l'exploitation de matériel potentiellement contaminé
Etat du poulailler	Etanchéité, entretien, aptitude à la décontamination	Bâtiment non étanche aux nuisibles	Inaptitude au nettoyage et désinfection
Environnement de l'exploitation	Présence de faune sauvage sur et à proximité, proximité d'éléments à risque sanitaires	Introduction par des animaux sauvages potentiellement infectés ou vecteurs mécaniques de salmonelles	Sources environnementales potentiellement réservoirs de salmonelles
Identification de lien épidémiologique	Identification des liens amont-aval	Ateliers de volailles en lien épidémiologique par fourniture / vente d'animaux	

Deux grilles de dépouillement des questionnaires (format Excel) ont été utilisées :

- une grille pour le relevé des hypothèses d'introduction-persistence des salmonelles dans l'élevage (demande 1). Cette grille a permis le report de toutes les hypothèses identifiées par l'enquêteur en suivant la classification du questionnaire. La liste hiérarchisée des hypothèses établie en conclusion est aussi saisie dans cette grille. Deux modèles de questionnaire standardisé et des modèles libres ont été utilisés par les enquêteurs (voir 3.1.2). La grille de dépouillement a été complétée pour tous les questionnaires aux formats standardisés et pour les questionnaires libres ayant les rubriques correspondantes.
- une grille de saisie complète du questionnaire pour évaluer la complétude et la qualité de son remplissage (demande 2). Elle a été remplie pour un sous-échantillon de questionnaires au format standard. Pour chacun des deux modèles standardisés, les questions directement relatives à une hypothèse d'introduction-persistence ont été identifiées : l'absence de réponse à ces questions peut être considérée comme une « réponse manquante » pour évaluer les hypothèses d'introduction-persistence. Une distinction a été opérée entre l'absence de réponse (aucune indication saisie = réponse manquante) et les réponses de type « rien à signaler », « néant » etc. ou renvoyant à une annotation précédente donnant l'information recherchée. Ces dernières réponses sont considérées comme valides pour l'évaluation des hypothèses. Les questions relatives aux mesures de gestion du foyer n'ont pas été saisies car non liées aux hypothèses d'introduction-persistence.

Les grilles de dépouillement sont disponibles pour transmission au BSA.

Les analyses statistiques descriptives ont été réalisées sous le logiciel R version 4.1.0 (R core Team, 2021). Concernant la demande 1, une analyse descriptive multivariée a été menée en complément pour identifier les liens statistiques entre les caractéristiques des foyers étudiés (localisation, taille d'exploitation, serovar, charte sanitaire, vaccination salmonellique) et les

hypothèses d'introduction-persistance reportées dans les enquêtes. Dans un premier temps, une Analyse des Correspondances Multiples (fonction ACM du package FactoMineR) a été utilisée, suivie d'une Classification Hiérarchique Ascendante (fonction HPCP du package FactoMineR) afin d'établir des profils de foyers présentant des caractéristiques homogènes. Dans un second temps, les fréquences des hypothèses d'introduction-persistance citées dans les enquêtes ont été comparées (tests χ^2) entre les profils de foyers précédemment établis (fonction catdes du package FactoMineR).

2.4. Limites de validité des données et sources d'incertitude

Le recueil des questionnaires épidémiologiques n'a pas été exhaustif (3.1.1). Aucune information complémentaire n'est disponible pour analyser les causes de non réalisation de certaines enquêtes ou de non transmission des documents au BSA. De ce fait, il n'a pas été possible d'évaluer les biais potentiels liés à la non-exhaustivité du recueil des questionnaires. Concernant la demande 1, les questionnaires épidémiologiques ont été remplis par un nombre important d'enquêteurs, sans possibilité de standardisation préalable des pratiques d'investigation. Si la standardisation des questionnaires permet de prendre en considération toutes les hypothèses d'introduction-persistance de la salmonelle, leur appréciation et leur hiérarchisation est subjective et propre à l'appréciation de l'enquêteur.

Elle est dépendante :

- d'éventuelles informations épidémiologiques complémentaires prises en compte pour la conclusion mais non systématiquement reportées dans le questionnaire ;
- des connaissances préalables et de l'expérience dans l'investigation de foyers salmonelliques de l'enquêteur.

Par ailleurs, plusieurs modèles d'enquêtes épidémiologiques ont été utilisés (3.1.2) et leur niveau de complétude varie selon les investigateurs. Ces éléments limitent la comparabilité des conclusions entre enquêtes. Une incertitude, qui peut être jugée élevée, est donc associée aux résultats obtenus sur la synthèse des enquêtes épidémiologiques (demande 1).

3. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

3.1. Recueil des enquêtes épidémiologiques

3.1.1. Exhaustivité du recueil des enquêtes

Dans le cadre de l'AST, 156 établissements hébergeant un ou plusieurs troupeaux de poules pondeuses infectés par une salmonelle DS1 en 2020 ont été considérés. Vingt de ces foyers sont survenus dans des troupeaux de moins de 250 pondeuses ou des basses-cours, qui ne sont pas soumis à la prophylaxie obligatoire (Figure 1). Sur les 136 établissements soumis à la prophylaxie obligatoire et déclarés infectés en 2020, 89 (65 %) ont fait l'objet d'une enquête transmise à l'Anses (Figure 2). De plus, sept enquêtes épidémiologiques concernant des troupeaux de moins de 250 pondeuses non soumis à la prophylaxie obligatoire ont été transmises et intégrées à l'étude.

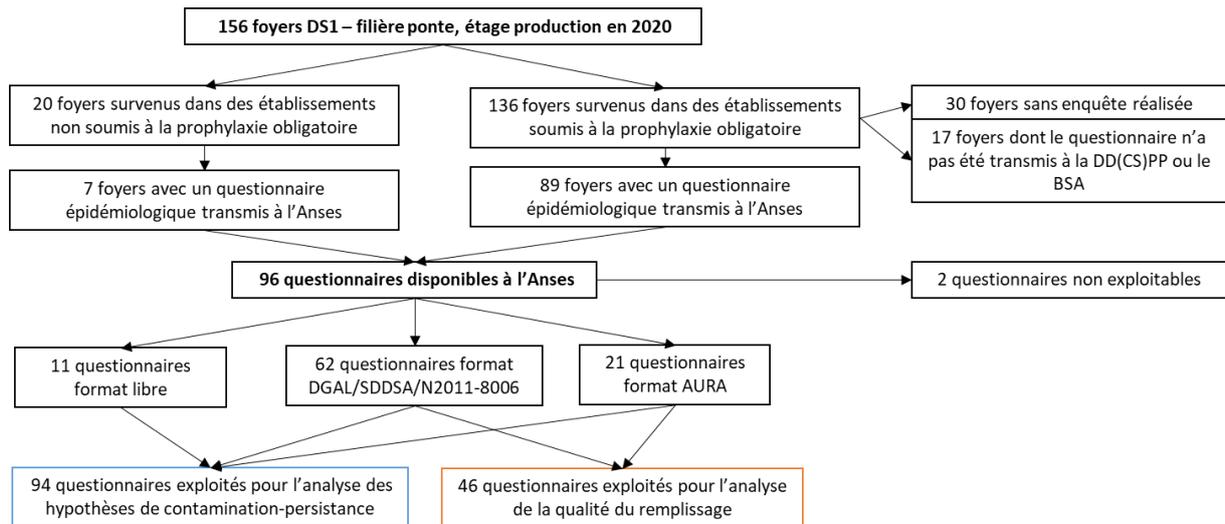


Figure 1 Flow-chart du recueil des questionnaires épidémiologiques transmis à l'Anses

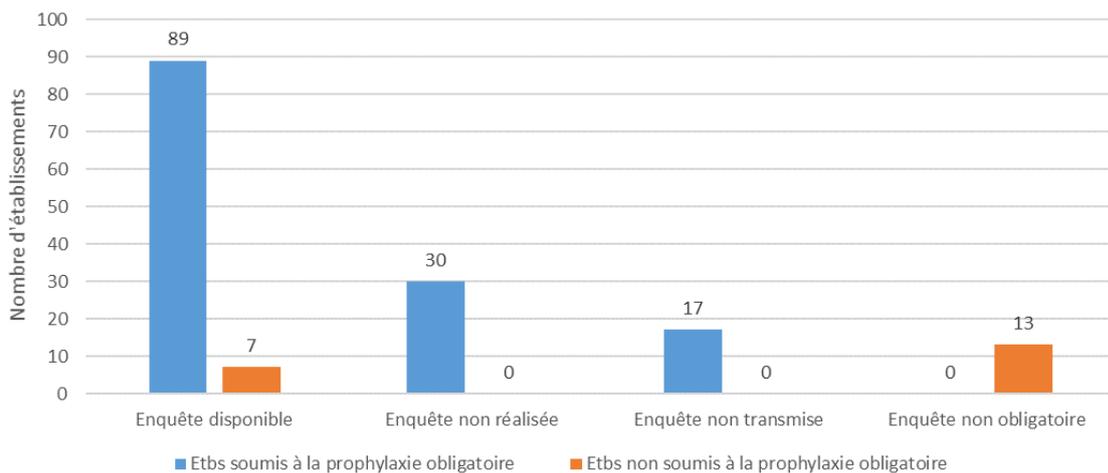


Figure 2 Nombre d'enquêtes épidémiologiques transmises à l'Anses dans le cadre de l'AST en fonction du type d'établissement infecté par une salmonelle DS1

3.1.2.Format des enquêtes recueillies

Pour les questionnaires récoltés, trois types de formulaire d'enquête ont été utilisés :

- selon le modèle de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 instituant le modèle unique de formulaire d'investigation. Il comporte environ 140 questions / items, majoritairement de type fermé. Ceci représente 62 questionnaires collectés ;
- selon le modèle utilisé majoritairement en région AURA (Drôme, Isère, Rhône, Ardèche) et dans le Gard et les Bouches-du-Rhône, inspiré du modèle précédent. Vingt-un questionnaires de ce type ont été collectés (Annexe 2) ;
- selon un modèle propre à chaque vétérinaire sanitaire réalisant l'enquête épidémiologique dans le foyer. Il s'agit dans la plupart des cas d'un compte-rendu listant les principales hypothèses de contamination identifiées lors de l'enquête et les actions correctives à mettre en œuvre. Onze questionnaires libres ont été transmis à l'Anses.

Plusieurs évolutions sont à noter entre le modèle de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 et le modèle utilisé en région AURA :

- le modèle « AURA » ne prévoit pas le report dans le formulaire des informations disponibles dans la base SIGAL concernant la structure de l'atelier avicole (nombre de bâtiments, capacité totale d'oiseaux etc.), la déclaration de mise en place du troupeau infecté, les résultats de contrôle ayant mené à la déclaration d'infection, l'historique d'infection salmonellaïque des troupeaux précédemment produits. Ces informations doivent être transmises préalablement au vétérinaire sanitaire par la DD(CS)PP et annexées à l'enquête épidémiologique. Cette disposition permet d'alléger l'enquête épidémiologique par rapport à la version de 2011. Cependant, les informations issues de SIGAL sont conservées séparément de l'enquête épidémiologique et n'ont pas été transmises à l'Anses ;
- il introduit des conclusions à chaque section de l'enquête, pour permettre au vétérinaire sanitaire de conclure sur chaque hypothèse de contamination et faciliter leur hiérarchisation en fin d'investigation.
- il développe des aspects non présents dans le modèle 2011 : risques d'introduction liés au parcours pour les volailles plein-air, risques liés à la gestion des cadavres, respect de l'enregistrement des opérations de nettoyage et désinfection et de dératisation.

Au final, 115 questions (majoritairement des questions fermées) sont communes aux deux modèles de formulaire standardisé. Du fait de l'utilisation de différents modèles d'enquête et d'enquêtes libres, l'analyse des résultats a été focalisée sur les éléments communs à tous les questionnaires. Deux enquêtes ont été transmises incomplètes à l'Anses (feuilles manquantes) : elles n'ont pas été analysées. L'analyse des hypothèses d'introduction-persistance a donc porté sur 94 questionnaires (demande 1).

Pour les enquêtes transmises selon l'un des deux modèles standardisés, une analyse a été menée pour évaluer la qualité du remplissage des formulaires (demande 2) pour un sous-échantillon de questionnaires (35 questionnaires modèle note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 et 11 questionnaires modèle AURA). Ces 46 questionnaires ont été tirés au sort dans la liste des 83 questionnaires complets au format note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 ou AURA, en respectant un minimum d'au moins un questionnaire dépouillé par département. Cet échantillonnage a mené à l'exploitation de 56 % des questionnaires type note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 (35/62) et de 52 % (11/21) du type AURA.

3.2. Bilan des hypothèses d'introduction-persistance (demande 1)

Une description des 94 foyers pour lesquels les enquêtes épidémiologiques ont été analysées est présentée aux **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et Tableau 3. Les fréquences des sérovars impliqués dans les foyers étudiés sont similaires à celles observées dans les 156 établissements de ponte infectés en France en 2020. Les foyers suivis dans les questionnaires analysés sont répartis sur 43 départements, dont 7 foyers dans les DROM. Cette répartition géographique est comparable à celle des foyers recensés au niveau national. Quatre-vingtième des foyers étudiés sont survenus dans des élevages plein-air mais il est difficile d'estimer si ce type de logement est surreprésenté dans la population étudiée car aucune information consolidée n'existe sur la proportion des troupeaux contaminés ayant accès à

l'extérieur. Sept foyers concernant des élevages non soumis à la prophylaxie obligatoire ont été intégrés dans l'analyse (Tableau 3). Si ces ateliers de ponte ont une capacité de 100 à 250 pondeuses, trois d'entre eux sont sur des exploitations comptant 2500 à 7000 volailles en incluant les autres productions avicoles. Ces sept cas se distinguent peu du reste des foyers étudiés, si ce n'est qu'ils sont en partie situés dans des régions où la production d'œufs de consommation est peu présente (Occitanie, Ile-de-France, Bourgogne-Franche-Comté).

Tableau 2 Caractéristiques des foyers d'infection salmonellique dans les élevages de pondeuses étudiés dans le cadre de l'AST et recensés en France en 2020

	Foyers étudiés		Foyers recensés en 2020	
	N=94	%	N=156	%
Sérotype impliqué				
S Enteritidis	54	57	82	52
S Typhimurium	32	35	56	36
Variants monophasiques STm	6	6	15	10
S Kentucky	1	1	1	1
Non renseigné	1	1	2	1
Région				
Auvergne-Rhône-Alpes	26	27	44	28
Bretagne	14	15	16	10
Nouvelle-Aquitaine	10	11	17	11
Pays-de-la-Loire	8	9	17	11
Hauts-de-France	8	9	10	7
Outre-Mer	7	7	7	5
Occitanie	7	7	13	8
Grand-Est	6	6	16	10
Autres régions	8	9	16	10
Adhésion à la charte sanitaire				
Oui	55	58	68	43
Non	31	33	41	27
Non renseigné	8	9	47	30
Vaccination salmonellique				
Pratiquée	17	18		
Non pratiquée	59	63		
Non renseigné	18	19		
Type de production				
Plein-air	45	47		
Biologique	27	28		
Sol ou volière	10	11	Données non disponibles	
Cage	8	9		
Non renseigné	4	4		
Accès plein-air				
Oui	75	80		
Non	12	13		
Non renseigné	7	7		

Tableau 3 Caractéristiques des foyers d'infection salmonellique dans les élevages de pondeuses soumis ou non à la prophylaxie obligatoire et étudiés dans le cadre de l'AST (France, 2020)

	Foyers dans élevages soumis à la prophylaxie obligatoires		Foyers dans élevages non soumis à la prophylaxie obligatoires	
	N=87	%	N=7	%
Sérotype impliqué				
S Enteritidis		49		5

S Typhimurium	30	2
Variants monophasiques STm	6	
S Kentucky	1	
Non renseigné	1	
Région		
Auvergne-Rhône-Alpes	25	1
Bretagne	14	
Nouvelle-Aquitaine	9	1
Pays-de-la-Loire	8	
Hauts-de-France	8	
Outre-Mer	7	
Occitanie	4	3
Grand-Est	6	
Autres régions	6	2
Adhésion à la charte sanitaire		
Oui	55	Sans objet
Non	24	
Non renseigné	8	
Vaccination salmonellique		
Pratiquée	17	
Non pratiquée	54	5
Non renseigné	16	2
Type de production		
Plein-air	41	4
Biologique	25	2
Sol ou volière	9	1
Cage	8	
Non renseigné	4	
Accès plein-air		
Oui	69	6
Non	11	1
Non renseigné	7	

Le Tableau 4 présente les résultats de citation de chaque hypothèse, au cours de l'enquête et dans la liste hiérarchisée en conclusion des investigations. Pour huit enquêtes, la liste hiérarchisée n'était pas complétée (non réponse) et pour quatre, l'investigateur a indiqué l'absence d'hypothèse dominante et n'a pas donné de classification. Le décompte des citations dans la liste hiérarchisée a donc porté sur 82 questionnaires. Dans certains questionnaires, plusieurs hypothèses étaient citées *ex-æquo* au même rang de vraisemblance ; une citation a été comptée pour chacune. Généralement, les enquêteurs émettent deux (29/82 enquêtes, 35 %) ou trois hypothèses (25/82, 30 %) majeures d'introduction-persistence. Quatre hypothèses sont listées en conclusion dans 12 % des enquêtes (10/82). Au-delà des informations relevées dans le questionnaire, environ un tiers des investigations (30/94, 32 %) s'est appuyé sur des informations issues d'analyses complémentaires, réalisées spécifiquement pour l'enquête (recherche de salmonelles dans l'environnement de l'élevage, dans l'aliment etc.) ou sur des résultats de dépistage menés dans d'autres foyers en lien épidémiologique. Ces éléments complémentaires ont permis d'affiner la hiérarchisation des hypothèses (confirmation ou exclusion).

L'infestation du bâtiment et/ou du parcours par des rongeurs est l'hypothèse la plus fréquemment relevée dans les enquêtes (63/94, 67 %) ; elle est également classée dans la

liste des hypothèses principales dans 62 % (51/82) des investigations. L'absence de barrières sanitaires à l'entrée du poulailler ou leur non-respect, la présence d'animaux de rente ou d'avifaune sauvage à proximité sont aussi citées dans plus de la moitié des enquêtes mais pas nécessairement dans les hypothèses les plus vraisemblables (Figure 3). Par exemple, la présence d'autres animaux de rente sur l'exploitation ou à proximité directe est relevée dans la moitié des enquêtes (47/94, 50%) mais n'apparaît que dans 18 % (15/82) des conclusions finales sur les hypothèses les plus probables. Au contraire, l'hypothèse d'introduction via les poulettes n'est avancée que dans neuf enquêtes (10 %) mais elle est classée comme la plus probable dans sept de ces foyers : il s'agit d'élevages positifs dès le premier dépistage après l'entrée en ponte et/ou pour lesquels des informations complémentaires étaient disponibles sur le statut salmonellique de lots de poulettes issus du même fournisseur.

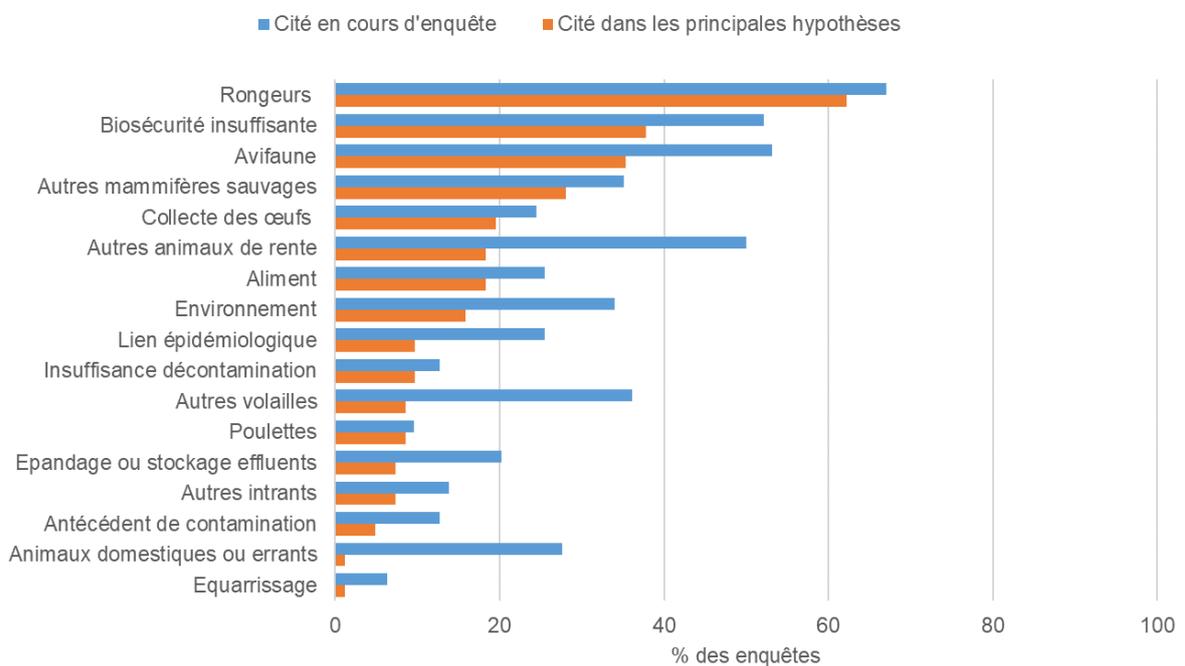


Figure 3 Fréquence de citation des hypothèses d'introduction-persistence des salmonelles dans l'enquête (N=94 questionnaires) et dans les principales hypothèses (N=82 questionnaires)



anses

Appui scientifique et technique de l'Anses
Demande n° « 2021-AST-0084 »

Tableau 4 Hypothèses d'introduction-persistance de salmonelles reportées et hiérarchisées dans les enquêtes épidémiologiques menées dans les foyers de salmonelles DS1 en élevages de poules pondeuses en France en 2020

Hypothèses d'introduction-persistance	Hypothèse citée lors de l'enquête N=94 questionnaires		Hypothèse listée dans les 4 principales en conclusion N=82 questionnaires		
	Nombre de citations	% des enquêtes	Nombre de citations	% des enquêtes	Rang moyen*
Faune sauvage : rongeurs	63	67	51	62	1,6
Faune sauvage: oiseaux	50	53	29	35	1,8
Biosécurité insuffisante à l'entrée du bâtiment	49	52	31	38	1,8
Autres animaux de rente sur l'exploitation ou à proximité	47	50	15	18	1,6
Elevages de volailles voisins, basses-cours	34	36	7	9	1,9
Faune sauvage : autres animaux	33	35	23	28	1,6
Éléments environnementaux : proximité structures à risque	32	34	13	16	2,2
Animaux de compagnie ou errants	26	28	1	1	2,0
Aliment et stockage	24	26	15	18	1,8
Ateliers de volailles en lien épidémiologique (via personnel, matériel)	24	26	8	10	1,9
Collecte des œufs : introduction de matériel contaminé ou rupture de biosécurité	23	24	16	20	2,4
Stockage et épandage de déjections à proximité	19	20	6	7	2,2
Autres intrants (eau, paille)	13	14	6	7	1,3
Antécédent de contamination	12	13	4	5	1,8

Appui scientifique et technique de l'Anses
Demande n° « 2021-AST-0084 »

Insuffisance nettoyage et désinfection	12	13	8	10	2,3
Introduction de poulettes infectées ou rupture de biosécurité lors de la mise en place	9	10	7	9	1,4
Véhicule d'équarrissage vecteur de contamination	6	6	1	1	1,0

*Moyenne pondérée – un rang moyen faible indique une vraisemblance jugée élevée



anses

Une analyse descriptive multivariée a été menée en complément pour identifier les associations statistiques entre les caractéristiques des foyers étudiés et les hypothèses d'introduction-persistance reportées dans les enquêtes. L'ACM et la CHA ont été réalisées sur un sous-échantillon de 60 enquêtes ne présentant aucune donnée manquante sur les caractéristiques des foyers et sur les conclusions de l'enquête épidémiologique.

Quatre profils de foyers ont été définis, différenciés essentiellement sur la taille d'exploitation, la localisation régionale, la pratique de la vaccination salmonellique, l'adhésion à la charte sanitaire et l'accès à un parcours extérieur (Tableau 5). Les fréquences des deux sérotypes principaux responsables des infections (SE et ST et ses variants monophasiques) sont comparables dans les quatre profils. L'analyse de classification met en avant les caractéristiques spécifiques des profils constitués par rapport à l'ensemble de l'échantillon. Les hypothèses d'introduction-persistance les plus fréquemment citées (présence de rongeurs, d'avifaune) sont communes aux quatre profils et ne sont donc pas ressorties comme discriminantes dans l'analyse. Peu d'hypothèses d'introduction-persistance sont statistiquement associées à ces profils mais certains points sont à souligner :

- le signalement d'éléments potentiellement à risque vis-à-vis des salmonelles dans l'environnement de l'exploitation est plus fréquent dans les enquêtes sur les foyers survenus dans les élevages de grande taille en cages (Profil 1). Ces éléments à risque peuvent être une forte densité d'élevages avicoles, la proximité d'un abattoir, des routes fréquentées par les camions de transport de volailles ou des zones humides hébergeant de l'avifaune sauvage ;
- dans la classe regroupant majoritairement des élevages de taille moyenne, adhérents à la charte sanitaire et pratiquant la vaccination contre les salmonelles (Profil 2), l'hypothèse d'introduction via les intrants (paille, matériel) est plus fréquemment citée en conclusion (3/15) que dans le reste de l'échantillon (1/45) ;
- les possibilités d'introduction des salmonelles à partir d'autres animaux de rente et à partir d'animaux sauvages (hors les rongeurs et les oiseaux) sont plus citées dans les enquêtes concernant les foyers dans les élevages de taille moyenne adhérents à la charte sanitaire sur représentés en Bretagne (Profil 3). Certaines de ces enquêtes se sont appuyées sur des analyses complémentaires pour orienter les conclusions, comme par exemple dans un foyer où la présence d'une porcherie, avec des porcs excréteurs du même sérotype de salmonelle que les pondeuses, était reportée dans le voisinage de l'atelier avicole ;
- les foyers survenus dans de petits élevages de pondeuses (moins de 5000 pondeuses) non adhérents à la charte sanitaire (Profil 4) sont plus souvent associés à des signalements d'absence de sas ou de rupture de biosécurité à l'entrée du bâtiment de pondeuses. L'absence totale de mesures sanitaires pour pénétrer dans le poulailler est ainsi reportée dans 8 des 17 foyers de cette classe. Au contraire, l'introduction des salmonelles lors de la collecte des œufs est fréquemment écartée pour ces foyers : 14 de ces élevages (sur 17) conditionnaient et vendaient directement leurs œufs, ce qui a été jugé comme une pratique limitant la possibilité d'introduction de salmonelle. Ce profil regroupe les cinq élevages non soumis à la prophylaxie obligatoire qui ont été intégrés dans l'analyse de classification.

La généralisation de ces résultats à l'ensemble des foyers est difficile dans la mesure où l'analyse n'a porté que sur le nombre très restreint de cas pour lesquels les informations complètes étaient disponibles (60 foyers sur 156 recensés en 2020, 38 %). Néanmoins, cette analyse suffit pour souligner la diversité de profil rencontrés dans ces foyers. Elle suggère la nécessité d'une stratégie de prévention différenciée tenant compte des caractéristiques particulières ainsi relevées, tant au niveau des structures et des pratiques d'élevage que des conclusions mises en avant dans les enquêtes sur les sources de contamination.

Tableau 5 Profils* de foyers d'infection salmonellaïque en élevages de poules et hypothèses d'introduction-persistence des salmonelles associées (60 foyers, France, 2020)

	Profil 1 : exploitations en cages	Profil 2: exploitations pratiquant la vaccination salmonellaïque, à la charte sanitaire	Profil 3: exploitation de taille moyenne, à la charte sanitaire	Profil 4: exploitations de petite taille, non adhérent à la charte sanitaire
Nombre de foyers	6	15	22	17
Capacité exploitation	>30000 poules	5000 à 30000 poules	5000 à 30000 poules	Moins de 5000 poules
Nombre de poulaillers de poules	Plusieurs ateliers	/	Un atelier	/
Type d'élevage	Cage, sans accès plein-air	/	/	/
Vaccination salmonellaïque	/	Vaccination	Pas de vaccination	/
Adhésion à la charte sanitaire	/	Adhésion à la charte	Adhésion à la charte	Pas d'adhésion
Région**	/	Nouvelle-Aquitaine	Bretagne	Occitanie, Hauts-de-France/Normandie/Ile-de-France, Grand-Est/Bourgogne-Franche-Comté
Analyses complémentaires pour orienter l'enquête	/	/	Analyses complémentaires disponibles	Pas d'analyses complémentaires disponibles
Hypothèses introduction-persistence associées	Présence de réservoirs potentiels dans l'environnement direct	Introduction possible par intrants	Présence de mammifères sauvages Autres animaux de rente à proximité	Pas de sas sanitaire ou rupture de biosécurité à l'entrée Pas d'introduction par le ramassage des œufs

* Un profil est décrit par les caractéristiques et hypothèses surreprésentées ($P < 0,05$) dans ce groupe de foyers par rapport à l'ensemble de l'échantillon. Le symbole « / » indique que la caractéristique considérée est aussi fréquente dans le profil retenu que dans l'ensemble de l'échantillon

**Les régions ont été reclassées pour assurer un effectif minimal de 4 foyers par zone étudiée

3.3. Analyse de la complétude des enquêtes et de la pertinence des données collectées (demande 2)

Quarante-six questionnaires ont été dépouillés en totalité.

Le taux de réponses manquantes aux questions sur des hypothèses d'introduction-persistence est en moyenne de 11% pour le formulaire note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 et 16% pour le formulaire AURA (Tableau 6). Les thématiques donnant lieu à le plus d'absences de réponse concernent les liens épidémiologiques potentiels avec d'autres exploitations, le nettoyage et la désinfection des camions d'aliment, les questions de jugement et de

hiérarchisation des hypothèses d'introduction-persistance, la fréquence de passage du camion d'équarrissage et l'organisation des tournées de collecte d'équarrissage (questionnaire type note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006) ou les intrants (questionnaire type AURA).

Le taux remplissage des questionnaires varie en fonction de plusieurs facteurs:

- de la thématique : certaines voies d'introduction ou sources de persistance peuvent être compliquées à identifier, comme les exploitations en lien épidémiologique (amont ou aval) avec le foyer via le partage de matériel, les échanges d'animaux etc. ;
- de la disponibilité sur l'exploitation de l'information demandée: les pratiques de gestion du risque salmonellique par les opérateurs extérieurs (fournisseur d'aliment, fournisseur de poulettes, équarrissage) sont rarement connues de l'éleveur lors de l'enquête épidémiologique. Les informations peuvent être collectées ultérieurement par le vétérinaire sanitaire auprès des intervenants mais elles sont très rarement reportées dans le questionnaire épidémiologique ;
- de la forme des questions : les items à renseigner sous forme de texte libre sont plus souvent laissés vides que les questions fermées. Par exemple, le taux d'absence de réponse atteint 30 % pour les questions ouvertes (27 items) contre 4 % pour les questions fermées (69 items) pour les enquêtes du type note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 ;
- du degré d'appréciation attendu dans la réponse : les items de synthèse et de conclusion entraînent plus d'absence de réponse que les questions portant sur des informations factuelles descriptives. Les conclusions paraissent parfois redondantes avec les questions précédentes qui décrivent déjà les éléments considérés. De plus, elles nécessitent de synthétiser et hiérarchiser plusieurs informations, ce qui peut être difficile pour l'enquêteur lorsque par exemple aucun élément marquant ne ressort de l'enquête ;
- de la formulation des questions : certaines notions peu ou non définies posent problème aux enquêteurs, qui le signalent parfois dans le questionnaire. Par exemple, la distinction entre des « volatiles domestiques », « volatiles non domestiques » et « volailles non domestiques » dans le questionnaire note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 n'était pas claire pour certains investigateurs et ne semble effectivement pas correspondre aux termes habituellement utilisés dans la réglementation en santé animale.

La longueur de l'enquête, que ce soit avec le formulaire de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 ou AURA, est un élément à prendre en compte dans l'analyse du remplissage : le taux de non réponse tend à augmenter pour les dernières questions (plus de 40% pour les questions des trois dernières pages du formulaire de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006). La longueur du questionnaire et la difficulté des dernières questions (jugement, synthèse, émission d'hypothèses) jouent certainement sur le moindre remplissage des dernières pages.

Tableau 6 Pourcentages de réponses manquantes aux questions relatives aux hypothèses d'introduction-persistance en fonction du modèle de questionnaire utilisé (46 questionnaires)

	Formulaire note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 N=35		Formulaire AURA N=11	
	Nombre questions	% réponses manquantes	Nombre questions	% réponses manquantes
Hypothèses d'introduction-persistance				
Exploitation poulailler : état, aménagement	12	3	12	5

	autres ateliers d'élevage	9	5	8	33*
	pratique élevage : vaccination, flore de barrière	5	8	5	18
	antécédent d'infection salmonellaïque	4	16	2	0
	liens autres exploitations avicoles (amont / aval)	4	39	2	54
Intrants	biosécurité personnel : sas, formation	14	3	15	4
	aliment-abreuvement	6	33	7	37
	autres intrants : paille, matériel	6	14	5	22
	origine des poulettes	3	16	3	39*
Sortants	collecte œuf	9	6	10	10
	équarrissage : bac, passage du camion	3	26	8	11
Voisinage	environnement direct	12	10	11	8
	faune sauvage - rongeurs	5	4	7	12
	épandages à proximité	2	7	2	8
Conclusions-appréciations		2	26	8	23
Total des items		96	11	105	16

*Le formulaire indique que ces données doivent être collectées en amont de l'enquête ; elles n'ont pas toujours été transmises à l'Anses avec le questionnaire

3.4. Optimisation du formulaire d'enquête (demande 3)

L'optimisation du formulaire d'enquête (demande 3) vise deux objectifs distincts :

- la facilitation de la réalisation de l'enquête épidémiologique de terrain dans le foyer, qui repose en grande partie sur le remplissage du questionnaire lors d'une discussion avec l'éleveur et l'observation du site d'élevage. Le questionnaire est ici un support de décision à court terme pour identifier l'origine de la contamination, prévenir les risques de diffusion et formuler les mesures correctives pour éviter un nouveau foyer sur l'exploitation ;
- l'exploitation à un niveau national des conclusions formulées lors des enquêtes épidémiologiques. Il s'agit d'un objectif à plus long terme et collectif, visant l'amélioration de la situation sanitaire de la production.

Ces deux objectifs correspondant à des enjeux temporels et d'échelle différents, ils sont traités séparément pour la formulation de recommandations (3.4.1 et 3.4.2). Des recommandations sont ensuite proposées (3.4.3) pour mieux intégrer l'enquête épidémiologique de terrain dans la perspective plus vaste de la surveillance et de la gestion des foyers de salmonelles.

3.4.1. Faciliter la réalisation de l'enquête épidémiologique sur le terrain

Le questionnaire d'enquête de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 est utilisé lors des investigations épidémiologiques de terrain sur l'exploitation. Il permet à l'enquêteur de mener une enquête exhaustive et sert aussi de support à la discussion avec l'éleveur. Cependant, la longueur et la complexité du questionnaire actuel entraîne de nombreuses absences de réponse et rend difficile la synthèse et la hiérarchisation des informations récoltées. Plusieurs axes d'amélioration sont proposés :

- **Anticiper la récolte des informations épidémiologiques nécessaires à la prise des premières mesures de gestion du foyer.** Les investigations de terrain ont lieu

après la prise des premières mesures de gestion du foyer, qui visent à éviter la diffusion de la contamination salmonellaïque depuis le foyer. Leur mise en place nécessite la récolte d'informations avant l'enquête épidémiologique sur l'exploitation, comme l'identification des fournisseurs ou des exploitations en lien épidémiologique. Cette collecte d'information doit donc être dissociée de l'enquête de terrain et exclue du questionnaire à remplir (voir 3.4.3).

- **Exploiter les informations épidémiologiques déjà disponibles avant la visite terrain.** Le modèle de questionnaire utilisé en région AURA exploite en amont de l'enquête terrain les informations détenues dans la base SIGAL concernant la structure de l'exploitation, l'historique de contamination de l'atelier avicole et les résultats de dépistage à l'origine de la découverte du foyer. Ces informations sont transmises à l'enquêteur qui les vérifie durant la visite. De plus, il peut exister des rapports des contrôles réalisés par la DD(CS)PP, relatifs par exemple à la charte sanitaire ou à la biosécurité, qui contiennent des données d'intérêt. Le recensement et la transmission en amont des informations déjà disponibles permettent de limiter la quantité de données à récolter durant l'enquête de terrain. Ceci demande une bonne coordination entre la DD(CS)PP et le vétérinaire sanitaire qui peut être mandaté pour la visite. Il est également nécessaire que ces informations préexistantes soient consignées avec le reste de l'enquête épidémiologique pour permettre une exploitation complète.
- **Centrer l'enquête de terrain sur la collecte des informations propres à l'exploitation.** Une partie des informations demandées dans le questionnaire de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 concerne des éléments de gestion du risque salmonellaïque qui ne dépendent pas de l'éleveur, comme les procédures de décontamination des camions d'aliment par le fournisseur, l'organisation des tournées de collecte d'œufs ou d'équarrissage ou les épandages réalisés par les voisins à proximité. Ces informations peuvent contribuer à identifier les voies d'introduction de salmonelles dans l'atelier avicole mais elles doivent être collectées auprès des fournisseurs et opérateurs concernés, lors d'investigations ciblées.
- **Définir des indicateurs opérationnels, i.e. observables ou collectables lors de la visite, pour renseigner les risques associés à certains vecteurs ou réservoirs de contamination.** L'appréciation de certains risques passe dans l'enquête actuelle par le relevé d'indicateurs non disponibles. Par exemple, le « statut bactériologique de la paille » servant à la litière n'est pas défini et ne pourrait être établi que par des analyses complémentaires. Des indicateurs indirects de ce risque peuvent toutefois être obtenus en observant les conditions de stockage de la litière. Une révision du questionnaire par des intervenants terrain et des épidémiologistes permettrait de construire ces indicateurs et de garantir la fiabilité de leur recueil, quel que soit leur mode de renseignement (observation, consultation de document ou interrogation de l'éleveur).
- **Organiser le questionnaire pour suivre le déroulement de l'enquête sur le terrain et limiter les répétitions.** Une enquête comporte généralement une partie de discussion avec l'éleveur avec consultation de documents et une partie de visite de site. Il serait plus pratique de distinguer dans le formulaire les parties à remplir lors de l'entretien et celles à compléter par observation lors de la visite. Un tableau récapitulatif listant les hypothèses d'introduction-persistance à évaluer, qui serait à remplir en synthèse du questionnaire, limiterait la répétition des saisies d'informations (saisie de la réponse puis saisie de la conclusion).

Il est également important de positionner l'enquête épidémiologique de terrain au moment le plus propice dans la gestion d'un foyer. Une investigation immédiate après la découverte du

foyer peut être compromise par un manque de disponibilité de l'éleveur, qui doit mettre en place les premières mesures de gestion, et par la charge mentale liée aux conséquences de l'infection. Inversement, l'enquête ne devrait pas être différée de plusieurs semaines car elle sert à définir les mesures correctives et préventives. L'idéal serait donc de mener l'enquête environ une à deux semaines après la déclaration du foyer. Concernant les mesures à prendre, le questionnaire de la note de service DGAL/SDDSA/N2011-8006 traite des éléments relatifs à la gestion du foyer, particulièrement sur l'aptitude à la décontamination des installations et le devenir des effluents d'élevage. Ces informations ne concernent pas directement la recherche de l'origine de la contamination mais sont nécessaires à la gestion de la décontamination. Comme elles sont obtenues facilement lors d'une visite de site, il semble pertinent de maintenir une partie dédiée à la gestion du foyer à la fin du formulaire d'enquête.

La modification du questionnaire pour faciliter sa son remplissage pourra aussi être l'opportunité d'intégrer les nouvelles pratiques d'élevage et les nouvelles connaissances sur l'épidémiologie des salmonelles en aviculture, le modèle de questionnaire datant de 2011. Le développement de nouveaux systèmes d'élevage, comme les volières avec accès extérieur, de nouvelles pratiques agronomiques (méthanisation d'effluents à l'exploitation, cultures pérennes sur parcours etc.) peuvent avoir un impact sur le risque de contamination salmonellique qui n'est pas encore pris en compte dans le questionnaire. De même, des connaissances épidémiologiques ont été acquises, concernant par exemple le rôle de vecteur d'infection salmonellique des poux rouges, qui seraient à intégrer dans l'enquête.

3.4.2. Exploiter les enquêtes épidémiologiques au niveau national

L'exploitation des enquêtes épidémiologiques au niveau national permettrait :

- de collecter des informations sur les foyers afin d'en établir une description plus précise pour développer des mesures de lutte ciblées en adéquation avec les conditions de production rencontrées ;
- de déterminer les principales hypothèses d'introduction-persistance des salmonelles relevées dans les enquêtes afin d'orienter les mesures de lutte. Un suivi dans le temps des conclusions des enquêtes permettrait aussi de détecter certaines préoccupations émergentes dans la lutte contre les salmonelles ;
- de dresser un bilan régulier de la situation sanitaire permettant un retour vers les acteurs de la filière de production d'œufs de consommation ;
- d'instaurer un processus d'amélioration continue de la qualité des enquêtes épidémiologiques en assurant un retour régulier d'informations auprès des investigateurs.

Ces objectifs peuvent être atteints par la collecte ciblée d'informations descriptives simples sur les foyers et des principales conclusions de l'enquête épidémiologique, sous un format standardisé. **L'exploitation des enquêtes sur les foyers 2020 montre qu'il n'est pas nécessaire de viser un niveau de détails élevé dans les informations à centraliser :**

- l'exploitation des réponses, notamment pour les éléments saisis en texte libre, demande un temps de travail important, peu compatible avec une analyse régulière (*a minima* annuelle) des résultats. Une analyse par échantillonnage des questionnaires pourrait être envisagée mais compte-tenu du nombre faible de foyers (100 à 200 par an), le taux de sondage devrait être élevé pour garantir la représentativité des résultats, réduisant l'intérêt de l'échantillonnage. Les informations à exploiter au niveau national devraient donc être le moins possible associées à du texte libre ;

- les sources d'incertitudes identifiées (voir chapitre 2.4) tendent à privilégier le recueil d'informations soit purement descriptives soit relevant de notions clairement définies et décrites ; la liste des notions à définir doit être circonscrite aux éléments les plus déterminants de l'épidémiologie des salmonelles en aviculture pour ne pas complexifier l'appropriation du questionnaire par les enquêteurs.

Plusieurs éléments sont à définir pour organiser la centralisation et l'exploitation des données descriptives et des conclusions d'enquête :

- **Créer une nomenclature partagée entre acteurs de la surveillance des hypothèses d'introduction-persistance des salmonelles dans les élevages de pondeuses**, afin de développer un format standardisé de saisie des conclusions des enquêtes épidémiologiques. Les grilles de dépouillement utilisées pour l'analyse des questionnaires de 2020 offrent une base adaptable en fonction des évolutions qui seront apportées au questionnaire d'enquête ;
- **Définir les descripteurs des foyers à centraliser au niveau national**. Ces informations devraient porter sur la structure de l'atelier de pondeuses et les pratiques de lutte contre les salmonelles. Elles servent à compléter l'analyse des hypothèses d'introduction-persistance en décrivant la population des élevages contaminés ;
- **Définir les modalités de centralisation des informations, notamment en terme de fréquence, d'acteurs réalisant les saisies, de mode de transmission et de destinataires**. A terme, le développement d'une application de saisie-transmission des descripteurs et des conclusions d'enquête par les investigateurs permettrait une remontée rapide des informations, sans nécessité d'une seconde saisie. Une interopérabilité avec d'autres applications professionnelles ou institutionnelles déjà existantes pourrait faciliter la centralisation des données.

Certaines actions relèvent de l'organisation et de l'amélioration de la surveillance des salmonelles en aviculture, sur lesquelles le groupe de suivi *ad hoc* de la plateforme ESA peut être consulté. Il est à noter que la centralisation des données serait à réaliser sous un format distinct de celui du formulaire d'enquête. Deux outils seraient donc amenés à cohabiter : un formulaire d'enquête complet, éventuellement accompagné d'un guide de remplissage pour définir les notions clés, et un formulaire de saisie pour la centralisation des informations au niveau national. Le formulaire d'enquête demeure nécessaire pour tenir à disposition des acteurs locaux, dont la DD(CS)PP, l'ensemble des informations épidémiologiques utiles à la gestion du foyer.

3.4.3. Développer un recueil spécifique d'informations pour une alerte précoce

L'enquête épidémiologique de terrain est importante dans la gestion des foyers salmonelliques et la prévention des récives. Toutefois, elle intervient généralement plusieurs jours après la déclaration d'infection et n'est donc pas l'outil adapté pour récolter les informations épidémiologiques utiles et urgentes pour limiter les risques de diffusion de la contamination. Sur le modèle de la fiche de renseignement utilisée dans les foyers d'Influenza Aviaire dans les Landes (Annexe 3), **un premier formulaire standardisé pourrait être rempli par la DD(CS)PP en lien avec l'éleveur par simple appel téléphonique, dès la suspicion ou la déclaration d'infection** afin :

- d'identifier les élevages en lien épidémiologique avec le foyer (fournisseur de poulettes, voisins directs...) ;
- d'identifier les fournisseurs et intervenants dans le foyer ;

- d'identifier les premiers éléments et installations à traiter dans l'élevage pour limiter la diffusion environnementale de la salmonelle.

Cette fiche de renseignement pourrait être la base d'un système d'alerte pour informer les fournisseurs de la nécessité de mesures de biosécurité renforcées en cas d'interventions dans le foyer, particulièrement pour les activités ne nécessitant pas de laisser-passer sanitaire. Ce dispositif contribuerait à **améliorer la vigilance sanitaire collective aux différents maillons de la filière œufs** en facilitant la mise en place de mesure de protection et/ou de prévention par l'ensemble des acteurs en lien avec un foyer. En outre, **la formalisation d'une fiche d'alerte standardisée permettrait une centralisation rapide des informations à un échelon régional et/ou national**, facilitant les investigations épidémiologiques qui sont parfois à mener dans d'autres départements que celui du foyer.

Dans un second temps, **l'analyse centralisée et régulière des alertes peut également permettre d'identifier des liens épidémiologiques difficiles à établir sans une vision globale des relations entre foyers et fournisseurs**, comme par exemple des contaminations liées à un même producteur de poulettes ou fournisseur d'aliment. Actuellement, l'identification de tels liens, qui peuvent associer des foyers survenant dans plusieurs départements, passe généralement par une alerte émise directement par le fournisseur ou par un travail de recoupement réalisé par le BSA de façon non systématique. L'analyse centralisée et systématique des liens épidémiologiques aiderait aussi à piloter l'activité d'appui aux investigations assurée par le Laboratoire National de Référence de l'Anses de Ploufragan-Plouzané-Niort. Les souches de salmonelles isolées de foyers en filière ponte ne faisant pas l'objet d'un séquençage en routine, cette analyse faciliterait la sélection des isolats à séquencer afin de confirmer les liens épidémiologiques sur des évidences phylogénétiques.

Cette analyse centralisée des alertes constituerait un complément à celle des conclusions d'enquêtes épidémiologiques, en permettant de mettre en évidence des liens épidémiologiques difficiles à identifier via les enquêtes.

4. CONCLUSIONS

L'analyse des questionnaires épidémiologiques réalisés dans les foyers de contamination salmonellique en 2020 a permis de dégager et hiérarchiser les principales hypothèses d'introduction et de persistance de ce danger sanitaire en élevage de poules. La présence de rongeurs et les ruptures des mesures de biosécurité externe sont les principaux facteurs identifiés comme pouvant être à l'origine des foyers. L'analyse des questionnaires a permis aussi de mettre en évidence la diversité des élevages contaminés, ce qui suggère la nécessité d'adapter les mesures de lutte aux différents profils et pratiques des ateliers avicoles. Il cohabite actuellement plusieurs modèles de questionnaires utilisés sur le terrain, ce qui est une limite évidente pour mener une analyse à l'échelle nationale. La complétude des informations récoltées dépend en partie du modèle utilisé mais varie surtout en fonction des thématiques abordées et du degré de jugement de l'enquêteur attendu dans la réponse. Il serait également important d'actualiser le questionnaire d'enquête pour intégrer l'évolution des modes de logement des poules et les nouvelles pratiques d'élevage qui ont un impact potentiel sur les risques de contamination.

Pour répondre à l'objectif de facilitation des enquêtes sur le terrain, les recommandations visent à mettre à disposition des enquêteurs un outil exhaustif pour conduire l'enquête. Pour

en faciliter le remplissage et alléger la visite, des pistes sont proposées pour recentrer la collecte sur les données disponibles à l'élevage, en exploitant les informations déjà enregistrées en amont et en supprimant les questions relatives à la gestion du risque salmonellique par les autres opérateurs que l'éleveur.

Pour répondre à l'objectif d'exploitation des enquêtes à l'échelle nationale, la proposition est de centrer la remontée des informations sur quelques descripteurs et indicateurs épidémiologiques standardisés et robustes, définis par les acteurs de la surveillance des salmonelles en aviculture. Ce système allégé de remontée des données, via éventuellement une application dédiée, permettrait une analyse périodique de la situation épidémiologique. Une information régulière des acteurs de la filière pourrait ainsi être mise en œuvre sur la situation épidémiologique mais aussi la qualité des données récoltées.

L'enquête épidémiologique de terrain, qui intervient plusieurs jours après la déclaration du foyer, n'est pas adaptée à la récolte des informations utiles et urgentes pour limiter les risques de diffusion de la contamination. Le développement d'un dispositif d'alerte précoce, avec le recueil des informations de première nécessité dès la déclaration d'infection, faciliterait la mise en place de mesure de protection et/ou de prévention par l'ensemble des acteurs en lien avec un foyer. Ce dispositif d'alerte contribuerait à améliorer la vigilance sanitaire collective aux différents maillons de la filière œufs.

Dr Roger Genet

MOTS-CLÉS

Salmonelle, aviculture, Gallus gallus, poule pondeuse, enquête épidémiologique
Salmonella, poultry, Gallus gallus, laying hen, epidemiological survey

BIBLIOGRAPHIE

ITAVI, 2018. Fiches pédagogiques Influenza Aviaire. <https://www.itavi.asso.fr/publications/fiches-pedagogiques-influenza-aviaire> [consulté le 15/02/2022].

R Core Team, 2021. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

CITATION SUGGÉRÉE

Anses. (2022). Note d'appui scientifique et technique de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux enquêtes épidémiologiques réalisées suite aux infections à *Salmonella* en 2020 dans les élevages de poulettes et de poules pondeuses d'œufs de consommation. (saisine 2021-SA-0084). Maisons-Alfort : Anses, 23 p.

ANNEXE 1 : SAISINE



Direction générale
de l'alimentation

Paris, le 4 mai 2021

Dossier suivi par : Isabelle Tapie
SAS/SASBEA/BSA
Réf. : 2104031
Mél. : isabelle.tapie@agriculture.gouv.fr

Le directeur général de l'alimentation

à

Monsieur le Directeur Général de l'Agence nationale de
sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement
et du travail

Objet : Demande d'avis scientifique et technique de l'ANSES relatif aux enquêtes épidémiologiques réalisées suite aux infections à *Salmonella* en 2020 dans les élevages de poulettes et de poules pondeuses d'œufs de consommation.

Conformément aux articles L.1313-1 et L.1313-3 du Code de la Santé publique, j'ai l'honneur de solliciter l'avis de l'Anses sur le bilan et l'amélioration des enquêtes épidémiologiques réalisées suite aux infections à *Salmonella* en 2020 dans les élevages de poulettes et de poules pondeuses d'œufs de consommation.

L'année 2020 a été marquée par une forte recrudescence des cas de salmonelles dans les élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation (troupeaux de plus de 250 pondeuses ou livrant les œufs à un centre de conditionnement). Le nombre d'élevages contaminés par les salmonelles classées danger sanitaire de première catégorie (*Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium et ses 3 variants, *Salmonella* Kentucky) est estimé à 177 troupeaux de pondeuses (tout confondus, incluant les petits effectifs) et 12 troupeaux de futures pondeuses. Ces résultats montrent une augmentation notable de foyers en élevages de poules pondeuses par rapport aux années précédentes qui comptaient 106 foyers en 2019, 73 en 2017 et 92 en 2016.

Pour pouvoir adapter le plan de lutte et de prévention contre les salmonelles, il est nécessaire de mieux comprendre l'origine des contaminations des élevages et des troupeaux infectés.

Dans chaque foyer, une enquête épidémiologique est réalisée, en lien avec les DDPP concernées, en application de l'article 9 de l'arrêté du 1^{er} août 2018 relatif à la surveillance et à la lutte contre les infections à *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en filière ponte d'œufs de consommation. Cette enquête s'appuie sur un formulaire d'investigation papier type établi par la note DGAL/SDSSA/n°2011-8006 du 4 janvier 2011.

La première partie du formulaire est remplie lors de l'enquête terrain réalisée au sein de l'exploitation par le vétérinaire sanitaire, mandaté à cet effet. Celui-ci peut être accompagné d'un agent de la DD(CS)PP. La DD(CS)PP valide la conformité de l'enquête réalisée par le vétérinaire (complétude et cohérence entre les conclusions et les investigations), puis complète la seconde partie du formulaire avec les éléments dont elle dispose et conclut l'enquête en émettant des hypothèses sur l'origine de la contamination en les hiérarchisant.

Nous souhaiterions que l'ANSES :

1. réalise un bilan national des enquêtes pour l'année 2020 dans le but de hiérarchiser les hypothèses de contamination sur la base des conclusions des enquêtes.
2. conduise une analyse quantitative et qualitative sur la manière dont le formulaire d'investigation est rempli par les vétérinaires sanitaires et les DDPP et sur la complétude et la pertinence des données collectées.

3. émette des recommandations pour optimiser ce formulaire d'enquête, dans le but de faciliter la réalisation des enquêtes épidémiologiques sur le terrain et leur exploitation au niveau national.

A cette fin, les formulaires d'investigation vous seront envoyés sous format PDF ainsi que la liste des foyers de salmonelles pour les élevages de poulettes et de poules pondeuses d'œufs de consommation. Des informations concernant la traçabilité des lots de poulettes et de pondeuses pourront être transmises en complément si elles sont disponibles auprès des référents nationaux.

L'avis scientifique et technique de l'Anses est attendu en février 2022 pour l'étude relative à la détermination des hypothèses de contamination et en mai 2022 pour l'étude sur les recommandations pour l'amélioration de l'enquête épidémiologique.

Le directeur général de l'alimentation

BRUNO
FERREIRA ID



Signature numérique
de BRUNO FERREIRA ID
Date : 2021.05.04
20:34:49 +02'00'

Bruno FERREIRA

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE UTILISE EN REGION AUVERGNE RHONE ALPES

**ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE DE RENSEIGNEMENTS SUITE A UNE ALERTE
INFLUENZA AVIAIRE EN ELEVAGE AVICOLE (DD(CS)PP LANDES, 2022)**

DETENTEUR

NOM :

PRENOM :

COORDONNEES :

N° SIRET de l'établissement :

N° INUAV de l'atelier :

Adhérent charte sanitaire : OUI NON SO

**INVESTIGATION Epidémiologique SALMONELLE d'un
ATELIER contaminé par le sérotype : SE ST SK**

1. Objectifs de l'investigation :

Cette investigation épidémiologique vise :

- à déterminer les **causes possibles, voire probables, de contamination** ou bien de persistance de la salmonelle identifiée dans l'élevage incriminé, afin de les tarir, et
- à **éviter la contamination des lots suivants** en interrompant un cycle d'entretien du germe sur place,
- à évaluer les **risques de contamination des autres ateliers** du même site d'élevage, et
- à **identifier les autres élevages potentiellement contaminés**, amont, aval, collatéraux, à partir des éléments épidémiologiques recueillis (notion de proximité, échanges de matériel, mouvements de volailles, épandages, etc.).

2. Modalités pratiques :

2.1 L'enquêteur utilisera autant de formulaires que d'ateliers contaminés. En cas d'informations communes à plusieurs ateliers, l'enquêteur remplira de façon complète le premier formulaire et indiquera la mention « idem (au premier formulaire) » pour les autres formulaires.

L'enquêteur veillera avant tout à être **exhaustif** pour que toutes les pistes puissent être explorées :

- réaliser si nécessaire des prélèvements dans l'élevage et / ou aux abords,
- rassembler le plus d'informations possible, à modifier ou compléter les informations extraites de SIGAL, et,
- vérifier les mesures sanitaires assurant la protection de l'établissement (fonctionnement, équipement, locaux, etc.).

Ensuite, afin de formuler des hypothèses, **les événements les plus pertinents sont retenus suivant leur degré de probabilité**, qui est étroitement lié à la fiabilité des mesures sanitaires assurant la protection de l'élevage (par exemple, l'absence de nettoyage-désinfection d'un bâtiment ayant hébergé précédemment un lot contaminé rend probable une recontamination si le même sérotype est à nouveau isolé deux ou trois ans plus tard).

2.2 L'agent DDPP complètera, le cas échéant, la première partie du rapport d'investigation (partie I rédigée par l'enquêteur sur site) à partir notamment de l'historique disponible et de la grille d'inspection récente (remplie après APMS). Le complément d'informations de la DD(CS)PP sera porté dans la partie II (partie distincte réservée à l'administration et jointe au rapport d'investigation), qui reprend les chapitres et items de la partie I selon un ordre identique.

Malgré tout, il est parfois difficile de conclure et de désigner avec certitude la source initiale de contamination. Pour cette raison, l'investigation épidémiologique doit aussi être menée en vue d'**améliorer la protection sanitaire de l'élevage**. Ainsi, les résultats de l'investigation permettront de **proposer un certain nombre d'actions correctrices** en fonction des sources possibles de contamination et des insuffisances constatées.

	<i>si oui, mode d'élevage : Plein air</i>	<i>Volière</i>	<i>Confinement</i>
Animaux familiers :	chiens	chats	autres :
	<i>si oui, circulation autour des bâtiments</i>	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>

B) Au voisinage de l'exploitation :

Volailles non domestiques :	oui	non	
	<i>si oui, mode d'élevage : Plein air</i>	<i>Volière</i>	<i>Confinement</i>
Volailles domestiques :	oui	non	
	<i>si oui, mode d'élevage : Plein air</i>	<i>Volière</i>	<i>Confinement</i>

Observations complémentaires :

.....

C) Historique de l'atelier contaminé :

Les résultats d'analyses positifs Salmonelles des lots précédents quelque soit le serovar sont extraits de SIGAL.

L'atelier a-t-il été nettoyé pendant le vide sanitaire	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
L'atelier a-t-il été désinfecté pendant le vide sanitaire	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>

Un contrôle de l'efficacité du nettoyage désinfection a-t-il été effectué	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
<i>si oui, contrôle</i>	<i>visuel</i>	<i>bactériologique</i>

Le matériel d'élevage et d'intervention a-t-il été nettoyé et désinfecté	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
--	------------------------------	------------------------------

si oui, moyens utilisés : aspiration des poussières, lavage, désinfectant, fumigation,... : (Vérifier les enregistrements)

Travaux ou aménagements antérieurs à la découverte de la contamination	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
<i>si oui, préciser les conditions d'intervention</i>		

(entreprise, dates, types de travaux – intérieur/extérieur/maintenance, tenue du registre d'élevage, respect du sas, tenue spécifique,...) : (Vérifier les enregistrements)

D) Traitements divers effectués dans l'atelier contaminé :

Traitements antibiotiques effectués depuis le début de la bande, et sur les lots précédents (préciser les dates, la durée, les motifs et le nom du ou des antibiotiques) :

- * sur la bande :
- * sur les lots précédents :

Les volailles en place ont-elles été vaccinées contre les salmonelles	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
<i>si oui, préciser le nom du vaccin, le type (inactivé ou vivant) :</i>		

.....
Dates de vaccination :.....

Utilisation de flore de barrière

OUI NON

si oui, sur les animaux

OUI NON

dans l'environnement

OUI NON

Conditions d'utilisation des désinfectants à l'intérieur du bâtiment, utilisation occasionnelle ou régulière, motifs : (asséchants de litière, chaux, autres ...)

E) Etat des abords de l'atelier contaminé :

Désherbage (ou tonte) régulier(e) autour de l'atelier :

Encombrants :

Entretien des gouttières ou fossés :

Eau stagnante dans les fossés :

Entretien de la sortie des fientes :

Entretien sous les jupes :

Parcours des élevages plein air

Présence de cultures ou de récoltes sur le parcours :

OUI NON

Entrée d'engins sur le parcours :

OUI NON

Entrée d'intervenants directement sur le parcours :

OUI NON

Etat du parcours :

Enclos bien séparé des sources possibles de contamination :

OUI NON

Remarques supplémentaires :

F) Etat du bâtiment de l'atelier contaminé :

Facilité de nettoyage-désinfection :

OUI NON

Surfaces et matériaux lisses (absence de bois fissuré, de recoins inaccessibles, etc) : OUI NON

Séparation nette des secteurs (bureau, salle d'élevage) :

OUI NON

Isolation du bâtiment (absence de jour dans toiture, de fentes, etc.) :

OUI NON

Identification des risques liés à la circulation de l'air à l'intérieur du bâtiment : OUI NON
(surfaces accumulant les poussières présentant un risque de diffusion lors du nettoyage-désinfection)

Remarques sur l'état général du bâtiment et la protection qu'il assure :

CONCLUSION I. : Facteurs de risques identifiés :

II. MOUVEMENTS ET DIVAGATION

A) Mouvements de personnes - mesures de biosécurité :

Consignes excluant l'entrée des personnes à risque OUI NON

Existence d'un sas sanitaire OUI NON

* Aménagements

ponte : lave-mains avec eau chaude et commande non manuelle OUI NON

chair : lave-mains alimentée en eau OUI NON

* Fonctionnement

Respect des 2 ou 3 zones OUI NON

Utilisation du lave-mains OUI NON

Gestion de la tenue et de la coiffe :

Gestion des chaussures

* Utilisation de douches OUI NON

Remarques supplémentaires :

A1) Intervenants (maintenance, traitements,)

Enregistrement des intervenants sur le registre d'élevage OUI NON

(depuis la date de MEP du lot et au moins les six derniers mois)

* Tenue vestimentaire :

si absence d'enregistrement, précisez : qui fait quoi et quand

Enregistrement des ateliers visités précédemment par les intervenants OUI NON

En fonction des renseignements précédents, indiquer les visites considérées à risque depuis la date de MEP du lot et au moins six mois :

.....
.....
Respect des mesures de biosécurité par les intervenants OUI NON

A2) Propriétaire ou détenteur

Visites effectuées par le propriétaire et/ou détenteur depuis le dernier prélèvement à d'autres locaux extérieurs au site d'élevage présentant un risque OUI NON
si oui, nom, adresse et dates de visite de(s) atelier(s), (usine d'aliments, équarrissage, élevages)
(joindre éventuellement le listing)

A3) Personnel (si absence de personnel, rayer cette ligne)

Connaissance de cas de salmonelloses humaines dans l'environnement OUI NON

Existe-t-il des formations aux règles d'hygiène, pour le personnel permanent : OUI NON
et pour le personnel intérimaire : OUI NON

- * Organisme de formation :
- * Date de la formation :
- * Nom des personnes formées :

.....
.....
Visites effectuées par les membres du personnel depuis le dernier prélèvement à d'autres locaux extérieurs au site d'élevage présentant un risque OUI NON
si oui, nom, adresse et dates de visite de(s) ateliers, (usine d'aliments, équarrissage, élevages,...)
(joindre éventuellement le listing)

.....
.....
Basse-cour ou animaux de rente détenus par le personnel OUI NON
(bovins, petits ruminants, porcs,...)

Remarques supplémentaires :
.....
.....

A4) Animaux

Divagation possible d'animaux sur le site :

B) Mouvements de volailles dans l'atelier :

Les **données** relatives aux mises en place sont **extraites de SIGAL** (acte de MEP) (sortie partielle, recharge,...)

Vérifier sur place s'il y a des modifications à apporter

C) Transports :

C1) Transport des volailles

Nom et coordonnées du transporteur des volailles :

- * Lors de la MEP :
- * Lors du transfert :
- * Lors de la réforme :

Nom et coordonnées des équipes d'interventions

- * Lors de la MEP :
- * Lors du transfert :
- * Lors de la réforme :

Existence d'une fiche d'intervention : OUI NON

Respect des mesures de biosécurité

- * Par les transporteurs : OUI NON
- * Par les équipes d'interventions: OUI NON

Remarques supplémentaires :

.....
.....

C2) Transport des œufs, si ponte

Nom et coordonnées du transporteur d'œufs :

Entreprise de transport habituelle ? OUI NON

Respect des mesures de biosécurité par le chauffeur OUI NON

Nettoyage – désinfection du sol après entrée du chauffeur dans la salle de stockage OUI NON

Organisation des tournées de collecte des œufs :

(joindre le listing des tournées avant le prélèvement positif et la place de l'éleveur dans les tournées)

- * Rythmes des tournées :
- * Y-a-t-il eu changement dans l'ordre des tournées : OUI NON

Rythme de nettoyage et désinfection du véhicule de transport :

.....
.....

Palettes désinfectées à leur arrivée sur l'exploitation OUI NON

Utilisation d'alvéoles PLASTIQUE CARTON
Utilisation d'alvéoles neuves : OUI NON

si non, origine des alvéoles

.....

Alvéoles propres

OUI NON

Utilisation du transpalette

DE L'ELEVEUR DU CHAUFFEUR

Protocole de nettoyage désinfection du transpalette :

Devenir du seau des œufs cassés issus de la collecte depuis le début de la bande :

Véhicule de transport réservé au transport des œufs OUI NON

si non, autres produits transportés :

Cas des élevages de reproducteurs

Utilisation éventuelle de casiers d'incubation OUI NON

Casiers d'incubation propres (vérifier surtout les roues) OUI NON

Protocole de désinfection présent à l'élevage OUI NON

Remarques supplémentaires :

.....
.....

C3) Transport et gestion de l'aliment

Nom et coordonnées du fabricant d'aliment :

Organisation des tournées de livraison d'aliment :

(joindre le listing des tournées avant le prélèvement positif et la place de l'éleveur dans les tournées)

.....

* Rythmes des tournées :

* Y-a-t-il eu changement dans l'ordre des tournées : OUI NON

Rythme de nettoyage et désinfection extérieure du véhicule de transport :

.....

Conditions de stockage de l'aliment :

.....

Si informations disponibles sur site (présence du technicien d'organisation), préciser :

* Véhicule de transport dédié qu'à une production avicole OUI NON

si non, existe-t-il des procédures pour éviter des inter-contaminations OUI NON

* rythme de nettoyage et de désinfection des cellules contenant l'aliment :

.....

CONCLUSION II. : Facteurs de risques identifiés :

.....

.....

III. GESTION DES ENTRANTS ET SORTANTS

A) Gestion de l'eau de boisson :

Origine de l'eau de boisson : RESEAU FORAGE

Prélèvements d'eau : OUI NON

si oui, lieu de prélèvement :

résultats d'analyses OUI NON

fréquence des prélèvements :

Date du dernier résultat :

si résultat défavorable : traitement appliqué :

Traitement de l'eau de boisson : OUI NON

si oui, protocole de traitement :

B) Gestion des déchets et effluents :

Epandage d'effluents d'élevage sur les parcelles situées à proximité de l'atelier dans les sem. précédent l'APMS OUI NON

si oui, nature de l'effluent (lisier, fumier, coquilles d'œufs) :

Distance d'épandage par rapport à l'atelier :

Passage emprunté par des véhicules contaminants à proximité de l'atelier OUI NON

Si oui, préciser (distance, type de véhicules, matières transportées, ...) :

Nom et coordonnées du propriétaire des effluents :

Nom et coordonnées de l'opérateur de l'épandage :

C) Gestion des cadavres :

Utilisation d'un congélateur OUI NON

Utilisation d'un bac d'équarrissage OUI NON

Emplacement du bac d'équarrissage bétonné ou stabilisé : OUI NON

Distance approximative de son emplacement par rapport à la limite de la zone d'élevage :

Lieu de rangement :

Dates de passage dans les semaines précédant l'APMS :

Organisation des tournées dans les semaines précédant l'APMS :

Nettoyage désinfection du bac d'équarrissage et du congélateur : OUI NON
si oui, précisez le protocole, le lieu de nettoyage désinfection, la périodicité :

.....
.....

si oui, enregistrement des opérations : OUI NON

Contrôle de l'efficacité des opérations : OUI NON
si oui, moyens utilisés (visuel, bactériologique,...) :

D) Protection contre l'introduction des nuisibles dans les locaux de l'établissement :

Méthodes de lutte efficaces contre :

- les rongeurs OUI NON
- les mouches OUI NON
- les ténébrions OUI NON

Présence d'un plan de dératisation avec numérotation des appâts : OUI NON

Enregistrement du suivi des appâts OUI NON

Présence de faunes sauvages : RENARDS BUSES AUTRES :

E) Gestion des matériaux et matériels :

Stockage de paille ou autres litières à l'abri des intempéries OUI NON

Lieu de stockage de la paille et autres litières par rapport à l'atelier

Connaissance du statut bactériologique des intrants OUI NON
(paille, copeaux, sable, nids, matériels, etc...)

Utilisation de matériels communs à l'exploitation ou à d'autres exploitations, éventuellement destinés à d'autres productions de l'exploitation (tracteur, épandeur, chariots pour transport d'oeufs, caisses,...) :
Si oui, lesquels :

Et existe-t-il une procédure écrite de N/D OUI NON
Si oui, qui fait quoi et quand :

Enregistrement des opérations de N/D OUI NON

Identification des risques liés à ces intrants (paille, copeaux, sable, nids, matériels, ...) :

CONCLUSION III. : Facteurs de risques identifiés :

Plan de l'exploitation

Une carte peut être extraite de SIGAL

- 1) Indiquer la disposition du ou des bâtiments d'élevage, y compris les enclos, en respectant les proportions (si nécessaire, préciser l'échelle)
- 2) Ajouter schématiquement les informations pertinentes mentionnées dans la partie P) (chapitre « environnement de l'élevage »), en particulier : habitations, basses-cours, élevages d'autres espèces, stockage du lisier, zones d'épandages, routes, chemins ruraux, cours d'eau, etc.
- 3) Indiquer les entrées et sorties d'air de chaque bâtiment en fléchant les flux

Vents dominants

NORD

N.B. : la DDPP utilisera la cartographie disponible sur SIGAL (système d'orthophotos notamment) ou à partie des collectes de données ICPE.

Conclusions prospectives de l'enquête épidémiologique :

Indiquer par ordre (décroissant) d'importance :

1) les élevages potentiellement contaminés ou susceptibles de l'être compte tenu des éléments recueillis (contamination par proximité, bâtiments épidémiologiquement liés, matériel commun, visites successives, troupeaux sœurs, par ex. lots de coqs « frères »), préciser a minima le numéro INUAV, le type d'atelier (filière, étage, stade) et la commune :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2) les élevages suspects ou susceptibles d'être à l'origine de la contamination compte tenu des conclusions retenues, préciser a minima le numéro INUAV, le type d'atelier (filière, étage, stade) et la commune :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Nom du **vétérinaire enquêteur** (en précisant le cabinet ou le groupement) et/ou de l'**agent de la DDPP** et signature :

Date de l'enquête : .../.../...,
Temps consacré (heures de début et de clôture) :
(à transmettre à la DDPP dans les meilleurs délais)

Validation par la DDPP :

Enquête conforme aux objectifs : OUI NON

Si non, préciser la raison : éléments manquants (données incomplètes, items non remplis), absence de prise en compte de certains éléments épidémiologiques, manque de concordance entre les données et les conclusions, etc. :

.....
.....
.....
.....
.....

RÉCEPTION ET NOTIFICATION D'UNE SUSPICION D'IAHP

Fiche De Renseignement Élevage

Date de l'appel :

Agent :

Département : 40

1) COORDONNEES DE L'EXPLOITATION

Raison sociale :	SIRET :	
Nom Prénom :		
Adresse du siège social :		
Mail :	Portable :	

Vétérinaire sanitaire :	Portable du véto :	
Groupement :		
Nom du technicien :	Portable du technicien :	

Plusieurs SITES d'élevage	OUI / NON	nombre :
Plusieurs ESPECES de volailles	OUI / NON	lesquelles :
Plusieurs SOCIETES	OUI / NON	nom(s) :

Demander le **PLAN AERIEN** de l'exploitation avec l'implantation des bâtiments et les numéros **INUAV** afférents noté sur le plan-> à transmettre le plus rapidement par mail ddetspp-influenza@landes.gouv.fr

(attention si différentes entités juridiques, différents SIRET= 2 exploitations distinctes)

2) EN CAS DE SIGNES CLINIQUES

- ◆ Date d'apparition des premiers symptômes : .. / .. / 20 ..
- ◆ Identification du lot/bâtiment :
- ◆ Description des symptômes

Baisse de consommation / Prostration / Cou tordu / Troubles neuro. / mortalité

Autopsie

3) RECENSEMENT DES ANIMAUX DE TOUS LES SITES DE L'EXPLOITATION

Nom du site				
Adresse du site COMMUNE				
Nom de l'UP				
Type de bâtiment(s) Surface				
Identification bâtiment(s) ou UP INUAV (V040AAA)				
Espèces				
Type atelier (élevage, PAG, salle de gavage, pondeuse...)				
Nombre d'anx présents				
Date de mise en place				
Age des animaux à ce jour				
Poids des animaux estimés à ce jour				
Les animaux présentent des symptômes ? (oui/non)				
Nombre (mortalité - morbidity)	Morts Malades	Morts Malades	Morts Malades	Morts Malades
Mise à l'abri (oui/non)				

Mouvements d'animaux prévus, date de sortie				
---	--	--	--	--

Autre(s) espèce(s) et Basse-cour

- ◆ L'exploitation a-t-elle d'autres espèces ? Porcins / bovins / ovins / caprins / chevaux / appelants / autruches / AUTRE :
- ◆ BASSE-COUR ? (nbr par espèce, lieu, symptômes ?...)

4) PREMIERES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

Dans les 21 derniers jours :

Mouvement d'animaux (entrée, sortie, déplacement...) :

Origine des animaux si introduction :

- Type..... date :
- Type..... date :
- Type..... date :

Intervention, livraison ou visite en zone d'élevage : (équipe d'attrapage, technicien, vaccination, contrôle, vétérinaire, livraison.....)

- Type.....Nom..... Date :

Contact avec la Faune Sauvage ?

OUI - NON - Ne sait pas

Espèce(s) :

Lieu :

En zone professionnelle ou zone publique :

- Enlèvement équarrissage :
- **Livraison d'aliment :**
- **Autre livraison** autre : (gaz, litière, matériel en commun...)
- Sortie d'oeufs, autres denrées, sous-produits (lisier/fumier) :

EXPLOITATIONS VOISINES : Nom / espèce(s) / distance

5) AUTRES DONNEES A SIGNALER : niveau de la fosse à lisier/ stock aliment suffisant ? / Capacité de stockage des cadavres (bac, congélateur, big bag...) /



Suspicion retenue faible forte **Suspicion NON retenue**
 Décision validée par : DDETSPP des Landes / SV SPAE ddetspp-svspae@landes.gouv.fr
 Personne « contact » : DRIF Malik 06 77 85 94 23 / ROUSSY Sébastien 06 84 80 63 50
 Téléphone : 05 58 05 76 30 (standard DDETSPP)

Dès suspicion retenue : transmettre la fiche à la DGAL : alertes.dgal@agriculture.gouv.fr
 copie SRAL : sral.draaf-nouvelle-aquitaine@agriculture.gouv.fr

Mise sous APMS **OUI** **NON**

Prélèvements de confirmation déjà réalisés **OUI** date : **NON** prévus le :

Commentaire : _____

INFOS TRANSMISES ORALEMENT A L'ELEVEUR :

- Mise sous APMS**
- Interdiction de mouvements d'animaux (entrée-sortie) et de leurs sous produits**
- Interdiction d'entrée de personnes et de véhicules**
- Mise en place d'un dispositif de ND des véhicules et des mesures de biosécurité renforcées**
- Annulation ou report (tant que possible) livraisons / visites / sortie des véhicules de l'exploitation...**
- Mise en place d'une signalétique DÉFENSE D'ENTRER**
- Mettre à jour tous les éléments du registre d'élevage et du plan de biosécurité**

