



La décontamination des élevages de poules pondeuses au sol

Etude des pratiques de nettoyage et de désinfection

A. HUNEAU-SALAÜN, S. LE BOUQUIN, I. PETETIN, L. BALAINÉ, F. EONO

AFSSA – Site de Ploufragan BP 53 22440 PLOUFRAGAN

Afin de décrire les pratiques de nettoyage et de désinfection utilisées en routine dans les élevages de poules pondeuses au sol, quinze chantiers de décontamination ont fait l'objet d'un suivi longitudinal entre décembre 2002 et septembre 2004 en Bretagne. Dans ces élevages, la décontamination du poulailler entre deux bandes a consisté en un nettoyage humide du bâtiment suivi d'une ou deux désinfections. Le parcours a été chaulé durant le vide d'animaux dans la majorité des élevages. Le suivi des chantiers a montré certaines difficultés dans l'organisation des opérations de décontamination et le respect du vide sanitaire, pouvant être à l'origine d'une contamination fécale résiduelle élevée des installations après décontamination. La rédaction d'un protocole de nettoyage et de désinfection, adapté à chaque élevage, aiderait les éleveurs à mettre en œuvre de façon cohérente les opérations de décontamination.

INTRODUCTION

Dans le cadre d'une étude sur la décontamination des élevages de poules pondeuses élevées au sol, quinze chantiers de nettoyage et de désinfection ont fait l'objet d'un suivi épidémiologique. Un premier article de valorisation de cette enquête publié dans *Sciences et Techniques Avicoles* N° 51 dresse un bilan de l'efficacité de la décontamination de ces bâtiments au travers de la comparaison de la contamination en bactéries fécales des installations avant et après nettoyage et désinfection (N&D). Le protocole complet de l'étude figure dans ce premier article. Cette deuxième partie, essentiellement descriptive, est consa-

crée aux pratiques de nettoyage et de désinfection observées dans ces élevages en routine, c'est-à-dire en dehors d'un contexte de problème sanitaire ; cet article détaille les principales étapes de la décontamination et les aspects organisationnels du chantier.

1. LES ÉLEVAGES ENQUÊTÉS

Quinze élevages de ponte au sol ont été enquêtés entre décembre 2002 et septembre 2004, appartenant à 4 groupements de production d'œufs de l'Ouest de la France. Treize sont situés dans les Côtes d'Armor, un dans le Morbihan et un en Ille et Vilaine. Sur les quinze exploitations, 12 ont une activité de type « polyculture-élevage » et deux exploitations sont spécialisées dans la production d'œufs de consommation. Neuf élevages ont une production de type biologique, 5

en plein-air dont un sous Label Rouge et un au sol sans parcours.

2. LE PROTOCOLE DE DÉCONTAMINATION

Le tableau 1 présente les principales opérations de décontamination réalisées au cours des chantiers suivis. Avant l'enlèvement des poules, les éleveurs ont été interrogés sur les interventions habituellement réalisées durant le vide d'animaux ; ces informations ont été reportées dans la troisième colonne du tableau. Un élevage qui réalisait sa première bande n'a pas été pris en compte dans le relevé des pratiques habituelles.

Les éleveurs ont généralement réalisé durant l'enquête toutes les opérations qu'ils font habituellement entre deux bandes mais il est cependant possible que la présence des enquêteurs ait influencé la réalisation de la décontami-

Tableau 1 - Opérations de décontamination réalisées lors des chantiers suivis et en routine

Opération	Nbre d'élevages ayant fait cette opération lors du suivi (n=15)	Fréquence de réalisation (n=14)		
		À chaque vide	moins souvent	Jamais
Dépoussiérage	5	5		9
Lavage du bâtiment	15	14		
Désinfection spécifique du sol du poulailler	7	9	2	3
1 ^{re} désinfection du bâtiment	14	13	1	
2 ^e désinfection du bâtiment	4	5	2	7
Décontamination du matériel d'élevage	15	14		
Décontamination du circuit d'abreuvement	14	13		1
Décontamination du silo d'alimentation	4	4		10
Décontamination du parcours	9	8	1	4
Décontamination des abords	11	12		2

nation dans certaines situations. La modification des pratiques induite par l'enquête est un biais fréquent dans les études longitudinales en épidémiologie, qu'il est difficile d'éviter [Dufour et al, 1994]. Néanmoins, dans les 15 élevages enquêtés, la décontamination du poulailler reposait sur un nettoyage humide du bâtiment suivi d'une ou deux désinfections. D'après un sondage effectué par le CNPO⁽¹⁾ à la demande de la DGAL⁽²⁾ auprès de 11 groupements français de producteurs d'œufs, il ressort qu'un nettoyage humide est utilisé en routine dans la majorité des élevages de ponte au sol. Les protocoles de décontamination mis en œuvre dans les chantiers suivis sont donc comparables au protocole « type » dressé à partir des réponses des groupements.

3. LES ÉTAPES DE LA DÉCONTAMINATION

3.1. LA PRÉPARATION DU CHANTIER

La préparation du chantier est une étape préalable au lavage du bâtiment ; elle démarre juste après l'enlèvement des poules. Elle consiste dans le rangement du bâtiment et le démontage du matériel amovible (Figure 1).

La préparation du chantier a représenté 12 heures de travail en moyenne, pour 2 à 5 personnes selon les interventions. L'essentiel du temps de travail a été consacré au démontage des pondoires et des caillebotis. Dans 2 élevages, ces équipements ont été lavés sur place et démontés au fur et à mesure de la progression des laveurs. La préparation du chantier n'a donc consisté que dans le ramassage des cadavres et le démontage des chaînes et des abreuvoirs, ce qui a pris une heure à 2 personnes. Pour les 13 autres élevages, le démontage des caillebotis a pris en moyenne 6 heures à 3 personnes. Cette opération nécessite souvent l'aide d'une ou plusieurs personnes extérieures car la manutention des caillebotis est difficilement réalisable à deux.

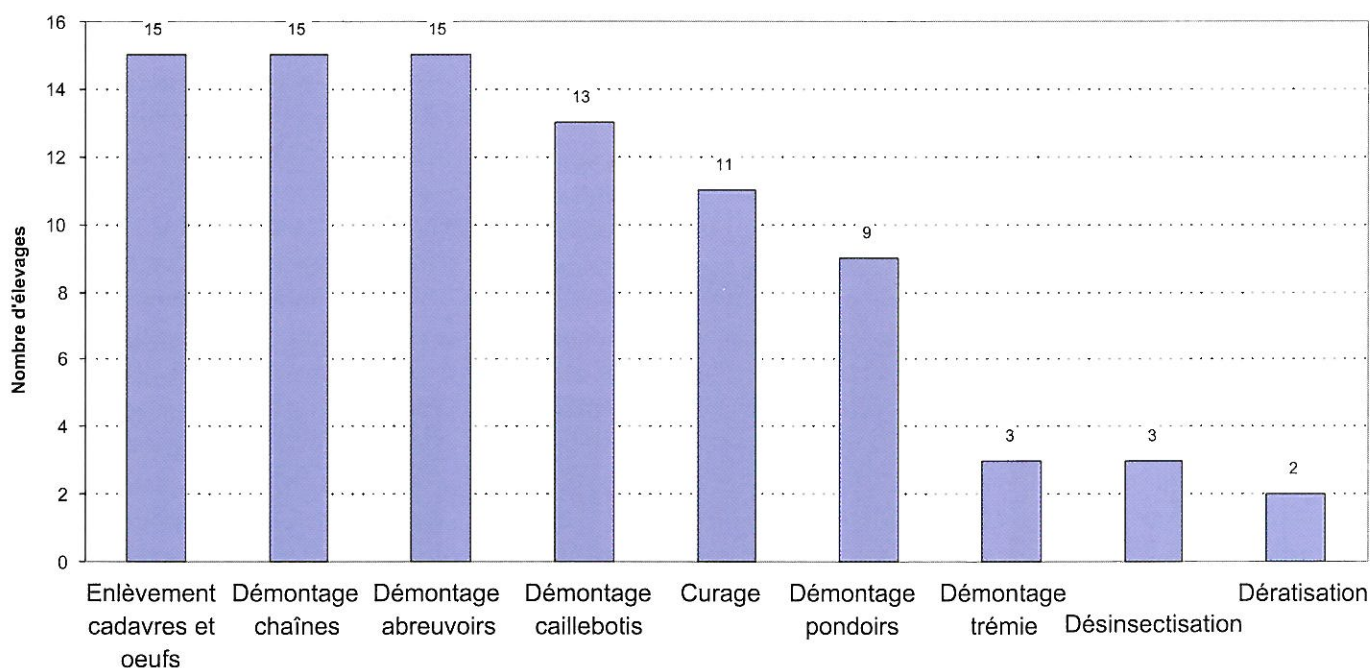
Dans les élevages équipés de pondoires automatiques, peu d'éléments des nids sont facilement démontables. Par exemple, les bandes à œufs n'ont jamais été enlevées, quelque soit le modèle de convoyeur. Au contraire, les éleveurs équipés de pondoires manuels ont démonté le fond des nids et les gardes à œufs [9 élevages sur 11] ; dans 4 élevages, les parois et les supports des nids ont également été enlevés. Cette opération a pris en moyenne 5h30 à 2 personnes contre 2h30 à 2 dans les élevages équipés de pondoires automatiques.

3.2. LE NETTOYAGE À SEC

Le dépoussiérage du bâtiment avant le nettoyage humide a été réalisé dans 5 élevages. Il reposait essentiellement sur un balayage des locaux annexes et du sol du poulailler après le curage. Le temps de travail pour balayer le sol est dépendant du matériel disponible : à peine une heure avec une balayeuse contre 10 heures à deux avec des balais. Un seul éleveur a fait un dépoussiérage complet des pondoires et de la salle d'élevage au moyen d'un aspirateur. Dans 4 élevages, les installations électriques ont été dépoussiérées puis désinfectées avec une éponge imbibée d'eau de Javel. Cette opération a été réalisée avant le lavage du bâtiment mais les installations n'ont pas été protégées durant le nettoyage humide.

Le dépoussiérage est souvent perçu comme une intervention inutile car les éleveurs estiment que la poussière est enlevée lors du lavage. De plus, ils évoquent fréquemment l'absence de matériel d'aspiration suffisamment puissant pour être utilisé en élevage. Le dépoussiérage pourrait faciliter le travail des éleveurs lors du démontage du matériel, notamment pour les chaînes d'alimentation, la trémie et les pondoires, qui sont très poussiéreux en fin de bande. De

■ Figure 1 : Fréquence des opérations de préparation du chantier (15 élevages)



1 Comité National des Producteurs d'œufs

2 Direction Générale de l'Alimentation

même, un dépoussiérage régulier de ces installations en cours de ponte faciliterait leur nettoyage lors du vide sanitaire et améliorerait les conditions de travail des éleveurs.

3.3. LE NETTOYAGE HUMIDE

Dans les 15 chantiers suivis, le poulailler a été lavé durant le vide d'animaux. La moitié des éleveurs ont réalisé une phase de « détrempe » qui consistait en un premier passage rapide à haute pression pour éliminer les salissures les plus importantes. Un éleveur a installé un arroseur de jardin dans la salle afin de mouiller les installations avant l'arrivée de l'entreprise de nettoyage.

La méthode utilisée dans tous les élevages était le lavage à haute pression à l'eau froide mais les conditions de mise en œuvre ont varié fortement. Le principal paramètre d'ajustement était le choix de la buse utilisée, la pression de la pompe n'étant pas modulée selon les surfaces. La sélection du type de buse a reposé sur un compromis entre l'efficacité du décapage et l'usure engendrée sur le matériel. Cependant le choix de buse est réalisé pour toute la durée du chantier : les éleveurs ont généralement utilisé la même buse pour toute les surfaces, sans chercher à adapter le jet aux types de matériaux ou de salissures. Un seul entrepreneur a employé un détergent durant le lavage ; il est difficile d'évaluer

l'intérêt de ce type de produit à partir de ce seul exemple.

Le lavage a duré en moyenne 30 heures à deux personnes mais dans deux élevages, le bâtiment a été lavé en une journée par une équipe de 6 intervenants. Les laveurs se sont concentrés sur les murs, le sol de la salle d'élevage et sur les éléments des pondoirs encore en place, souvent au détriment d'autres installations comme les locaux annexes ou la trémie d'alimentation (Figure 2).

L'évacuation des eaux de lavage a été un problème rencontré dans tous les élevages. D'une part, l'absence de pente à l'intérieur de la plupart des bâtiments a entraîné la stagnation des eaux sur le sol du poulailler ; un racleage s'est généralement avéré nécessaire pour accélérer le séchage du bâtiment. D'autre part, seules deux exploitations étaient équipées d'une fosse de récupération des eaux. Elles ont dû être régulièrement vidangées durant le lavage car elles n'étaient pas suffisamment grandes pour recueillir toutes les eaux usées. Dans les autres élevages, les eaux de lavage se sont écoulées par le portail principal et les trappes d'accès au parcours lorsqu'elles étaient ouvertes. Pour limiter ces écoulements, quatre éleveurs ont lavé le bâtiment avant curage, le fumier absorbant une part importante des eaux de lavage. Cependant, cette méthode contraint de procéder à un nouveau nettoyage des soubassements après curage.

3.4. LA 1^{re} DÉSINFECTION

Quatorze éleveurs ont réalisé une 1^{re} désinfection du bâtiment, six ayant fait appel à une entreprise spécialisée ; dans le dernier élevage, le sol de la salle d'élevage a été chaulé mais le reste des installations n'a pas été désinfecté. La 1^{re} désinfection a été réalisée en moyenne 6 jours après la fin du nettoyage humide, alors que le bâtiment était en cours de ressuyage. Cependant, 3 éleveurs ont désinfecté le poulailler juste après la fin du lavage.

Le choix du désinfectant employé dépend fortement du type de production d'œufs puisqu'en ponte biologique, le nombre de matières actives autorisées est limité. Ainsi, 7 des 9 éleveurs en production biologique ont utilisé de l'eau de Javel (Tableau 2). Ce désinfectant présente aux yeux des éleveurs de nombreux atouts expliquant son emploi : peu cher, il est facile d'utilisation et moins dangereux pour le manipulateur que le formol ou la soude caustique. Les éleveurs ne sont ainsi pas obligés de faire appel à un spécialiste pour désinfecter le bâtiment. Néanmoins, l'eau de Javel est un produit corrosif pour les métaux et inactivé en présence de matières organiques : elle ne peut donc être efficace que sur des surfaces parfaitement propres.

Les quantités et les dilutions d'eau de Javel utilisées pour la désinfection du bâtiment ont varié fortement d'un élevage à l'autre. L'existence de deux présenta-

■ Figure 2 : Fréquence de lavage des installations (15 élevages)

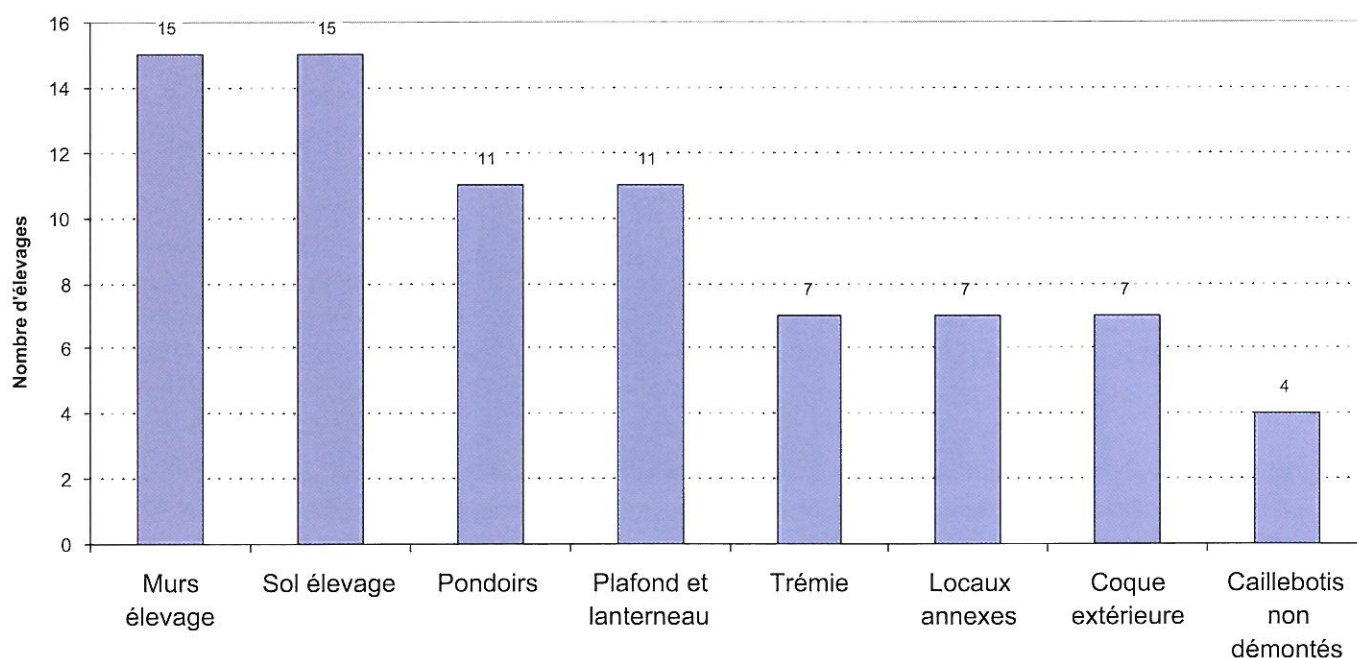


Tableau 2 - La 1^{re} désinfection du bâtiment d'élevage (14 élevages)

Moyens humains et matériels		Nbre d'élevage	Remarques
Alimentation	Entreprises spécialisées	6	Nombre de personnes : 1 Durée totale : 1 à 5 heures (moyenne : 2 heures)
	Éleveurs et/ou salarié	8	
Méthode	Pulvérisation	13	
	Thermonébulisation	1	
Matière active	Eau de Javel	8	Employé dans 7/9 des élevages biologiques
	Formol	2	
	Aldéhydes(s) + Ammonium IV	3	Application par entrepreneur
	Soude caustique en solution	1	
Dose	Respect recommandations*	8	
	Sous-dosage	3	
	Sur-dosage	1	
	Ne sait pas	2	

* Respect de recommandations d'utilisation : vérification du respect des consignes de dilution et de dosage fournies par le fabricant du produit utilisé ou par liste des désinfectants agréés au titre de l'arrêté ministériel du 28 février 1957 sur la lutte contre les maladies contagieuses des animaux (Note de Service de la Direction Générale de l'Alimentation n° 8105 du 31 juillet 2000 relative aux désinfectants agréés dans le cas de maladies réputées contagieuses des animaux. Modifié le 26 mai 2004).

tions commerciales à des concentrations différentes (9° et 36° chl) et la cohabitation de deux unités de concentration (degré chlorométrique et % de chlore actif) rendent difficile le calcul des dilutions [Joffin J.N, Chevalier B., 2002]. De plus, il n'existe pas de référence précise sur l'utilisation de l'eau de Javel pour la désinfection des locaux d'élevage. La liste des désinfectants agréés dans le cas de maladies contagieuses des animaux [arrêté du 28 février 1957, modifié le 26 mai 2004] préconise l'utilisation d'une solution d'hypochlorite de sodium, calcium ou potassium, titrant à 1° chl [soit 0,32 % de chlore actif], sans préciser le volume de solution à pulvériser par unité de surface. Sur les chantiers suivis, deux éleveurs ont

utilisé une solution avec une concentration inférieure à 1° chl alors que la majorité des intervenants ont eu recours à des concentrations supérieures à 2° chl. Les volumes pulvérisés ont également variés alors que les bâtiments à traiter sont de taille comparable.

La 1^{re} désinfection a été essentiellement ciblée sur la salle d'élevage, en particulier les pondoires et les murs (Figure 3). Comme pour le lavage, les locaux annexes n'ont pas toujours été traités et ces salles n'ont donc pas été désinfectées dans 2 élevages où il n'y a pas eu de 2^e désinfection. Une désinfection spécifique du sol a été pratiquée dans 7 élevages : il s'agissait d'un épandage de désinfectant, généra-

lement réalisé après le lavage du bâtiment et avant la 1^{re} désinfection. Un éleveur a utilisé de la soude sous forme solide et les 6 autres ont employé de la chaux vive agricole en paillettes ou en perles. L'intervention après le lavage a permis d'appliquer la chaux sur un sol encore humide, ce qui a évité de devoir arroser pour éteindre le produit. La dose épandue sur le sol du poulailler a varié de 150 g à 1 000 g/m² selon les élevages. La norme généralement admise est de 250 à 500 g/m² ; Valancony et al. [2001] ont ainsi démontré qu'un épandage de 500g/m² de chaux permettait de diminuer de plus de 2 log la contamination en streptocoques fécaux d'un sol de poulailler en terre battue. Quatre éleveurs ont appliqué des doses inférieures et 2 des doses supérieures à cette recommandation, la quantité de chaux épandue étant rarement calculée en fonction de la surface à traiter.

Le vide sanitaire, qui débute après la 1^{re} désinfection, a duré en moyenne 16 jours. Dans 8 élevages, des interventions dans le bâtiment ont été faites durant le vide sanitaire : remontage des abreuvoirs et des chaînes d'alimentation, réparations ou dératisation. Cependant les barrières sanitaires n'ont été remises en place qu'à la livraison des poulettes dans 14 élevages : les éleveurs sont donc rentrés sans précaution dans le poulailler durant le vide sanitaire.

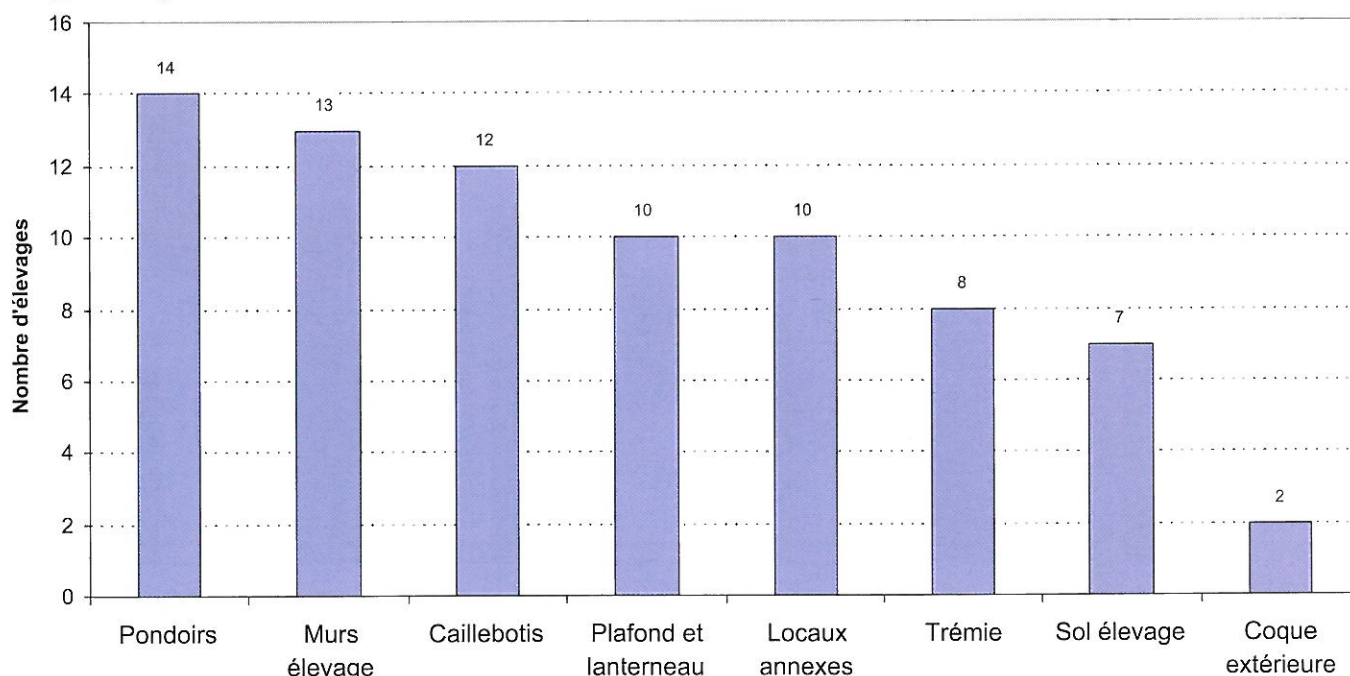
■ Figure 3 : Fréquence de désinfection des installations (1^{re} désinfection, 14 élevages)

Tableau 3 - La 2^e désinfection du bâtiment d'élevage

Moyens humains et matériels	Nbre d'élevage	Remarques
Personnel	Entreprises spécialisées	2
	Éleveurs et/ou salarié	2
Méthode	Pulvérisation	12 jours avant entrée des poulettes
	Thermonébulisation	2 à 3 jours avant entrée des poulettes
Matière active	Composé chloré	2
	Aldéhydes(s) + Ammonium IV	2
Dose	Respect recommandations*	2
	Sous-dosage	1
	Ne sait pas	1
Insecticide	Traitement insecticide	2
		Ajout d'un insecticide lors de thermonébulisation

3.5. LA SECONDE DÉSINFECTION

Une seconde désinfection a été pratiquée dans 4 élevages (Tableau 3). Deux éleveurs ont réalisé une pulvérisation d'eau de Javel et deux ont fait appel à une entreprise pour une thermonébulisation (désinfectant à base d'aldéhyde et d'ammonium IV). Le délai entre la 1^{re} et la 2^e désinfection varie de 3 jours à 3 semaines. Les thermonébulisations ont été réalisées dans les 3 jours précédant l'entrée des poulettes, ce qui laissait peu de temps pour l'action du produit (quelques heures) et l'aération complète du bâtiment. La 2^e désinfection est une intervention perçue par les éleveurs comme une « sécurité » supplémentaire. La thermonébulisation a été ainsi employée par deux éleveurs qui avaient réalisé eux-mêmes la 1^{re} désinfection.

3.6. LA DÉCONTAMINATION DU MATÉRIEL

Parmi les 11 éleveurs ayant démonté et sorti une partie ou la totalité du matériel pour le décontaminer à part (Figure 4), un seul disposait d'une aire bétonnée de lavage (sans système de récupération des eaux usées). Les autres éleveurs ont lavé le matériel sur les aires cimentées entourant le poulailler ou dans un champs. La principale difficulté a été de stocker les éléments lavés sur une surface bétonnée pour éviter qu'ils ne soient de nouveau salis.

Un trempage préalable du matériel durant plusieurs jours a été réalisé dans 6 élevages afin d'éliminer les salissures les plus importantes et détrempier les installations en bois. L'utilisation d'un arroseur de jardin a permis

de mouiller facilement les éléments de grande taille (caillebotis, perchoirs). La phase de lavage a mobilisé en moyenne deux personnes durant une trentaine d'heures, le nettoyage des caillebotis représentant la charge de travail la plus lourde. Le décapage des abreuvoirs, réalisé manuellement dans 7 élevages, a nécessité une journée de travail en moyenne.

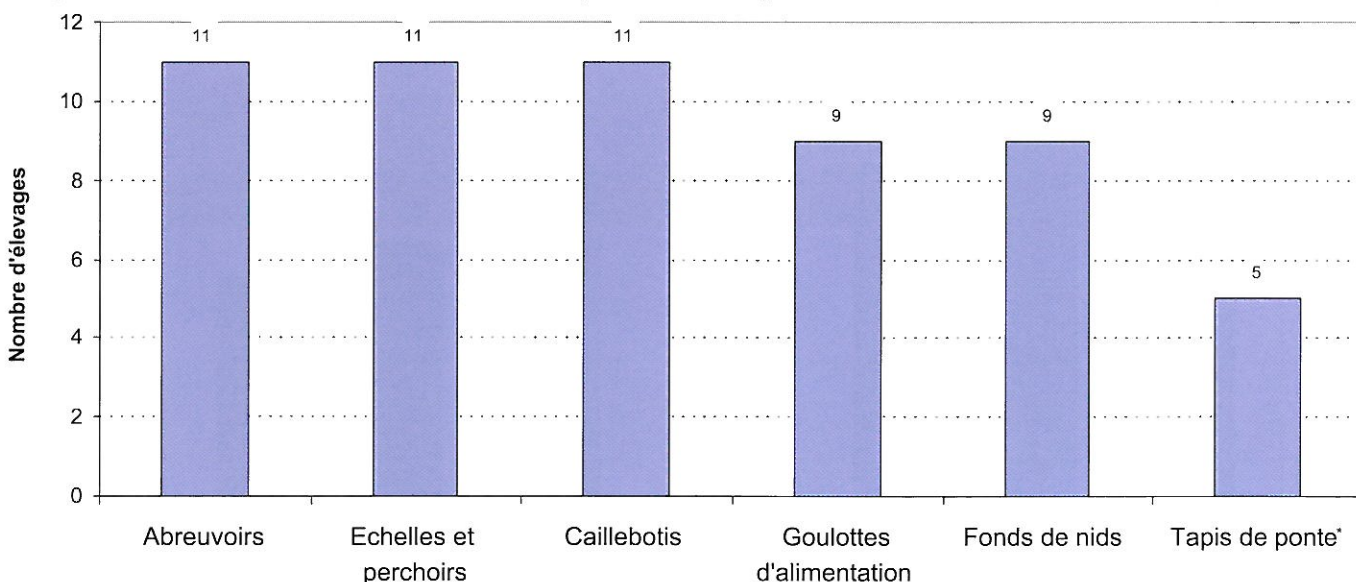
La méthode employée pour laver le matériel, aussi bien par les entrepreneurs que par les éleveurs, était le décapage à haute pression à l'eau froide ; un seul entrepreneur a utilisé de la lessive de soude (8 %) pour faciliter le nettoyage. Le décapage du matériel en bois est délicat à mener car la haute pression peut provoquer des éclats et une usure accélérée des surfaces. L'utilisation d'un détergent pourrait faciliter le décapage et ainsi limiter l'altération des matériaux.

Aucun des éleveurs ou des entrepreneurs n'a désinfecté le matériel avant de le réinstaller dans le bâtiment. Dans 9 élevages, les équipements ont été remis en place avant la désinfection terminale du poulailler mais dans les 2 autres, le matériel a été remonté après le traitement du bâtiment et n'a donc pas été désinfecté.

3.7. LA DÉCONTAMINATION DES ABORDS

Les aires bétonnées entourant le poulailler ont été lavées en même temps que le reste du bâtiment dans 10 élevages. Comme

■ Figure 4 : Matériel démonté et décontaminé à l'extérieur du poulailler (11 élevages)



* Utilisés dans 7 élevages

pour le parcours, l'épandage de chaux est la méthode la plus employée pour la désinfection des aires bétonnées [6 élevages]. Cependant, 3 éleveurs ont traité ces zones en même temps que le poulailler, par pulvérisation d'une solution d'eau de Javel. Or les aires bétonnées extérieures demeurent souillées par de la matière organique, même après le lavage. L'eau de Javel ne semble donc pas un désinfectant approprié au traitement de ces surfaces.

Les abords du poulailler, aire de stationnement des véhicules, zones goudronnées, empierrées ou enherbées, sont rarement traités dans leur totalité. Ainsi, la zone devant le portail de curage n'a pas été désinfectée dans 6 élevages. De même, les chemins le long des poulaillers ne sont généralement pas décontaminés.

3.8. LA DÉCONTAMINATION DU PARCOURS

Sur les 14 élevages en plein-air suivis, treize parcours ont été décontaminés et/ou travaillés durant le vide d'animaux ou après l'entrée des poulettes. Le protocole d'intervention au niveau du parcours était différent selon les élevages :

- Dans 9 élevages, le parcours a été désinfecté durant la période de vide d'animaux. Trois éleveurs ont auparavant retourné le sol dans les zones les plus abîmées (devant les trappes ou à proximité des arbres).
- 2 éleveurs ont limité leur intervention à l'entretien du parcours (hersage, semis et remblaiement), sans le désinfecter.
- Dans 2 élevages, le parcours a été chaulé après la mise en place des poulettes, juste avant qu'elles ne sortent. La décontamination a donc été réalisée après la fin du vide sanitaire.

La méthode la plus répandue pour désinfecter le parcours est l'épandage de chaux vive agricole (10 élevages). Le dosage de la chaux a varié selon les élevages de 180 g à 1200 g de produit par m². Ainsi, 3 éleveurs ont sous-dosé le traitement et 3 l'ont sur-dosé par rapport à la recommandation de 250 à 500 g/m². De plus, les éleveurs n'ont pas arrosé la chaux après l'épandage. Or, le sol du parcours était sec au moment de l'intervention dans 5 élevages et la chaux n'a donc pas été éteinte, ce qui pose le problème de l'efficacité de la désinfection dans de telles conditions d'application.

L'épandage de chaux s'est souvent limité au trottoir cimenté devant les trappes et aux premiers mètres du parcours. Certains éleveurs ont jugé en effet inutile de décontaminer les zones les plus éloignées du poulailler, qui sont moins fréquentées par les poules.

4. L'ORGANISATION DU CHANTIER

4.1. MOYENS HUMAINS

Lors des chantiers de décontamination suivis, 9 éleveurs ont fait appel à une entreprise spécialiste de l'hygiène pour une ou plusieurs interventions : 4 pour le lavage du bâtiment, 6 pour la 1^{ère} désinfection, 2 pour la 2^{ème} et 5 pour le nettoyage des caillebotis. Trois éleveurs ont également fait appel à une entreprise de travaux agricoles pour le curage du bâtiment. Les motivations poussant à sous-traiter une partie du travail de décontamination sont variées :

- limiter le temps de travail consacré à la décontamination du bâtiment,
- sous-traiter les travaux pénibles, comme le nettoyage des caillebotis,
- employer des désinfectants dangereux à manipuler (formol, soude caustique),
- recourir à un matériel non disponible sur l'exploitation (thermonébulisateur, pulvérisateur basse pression).

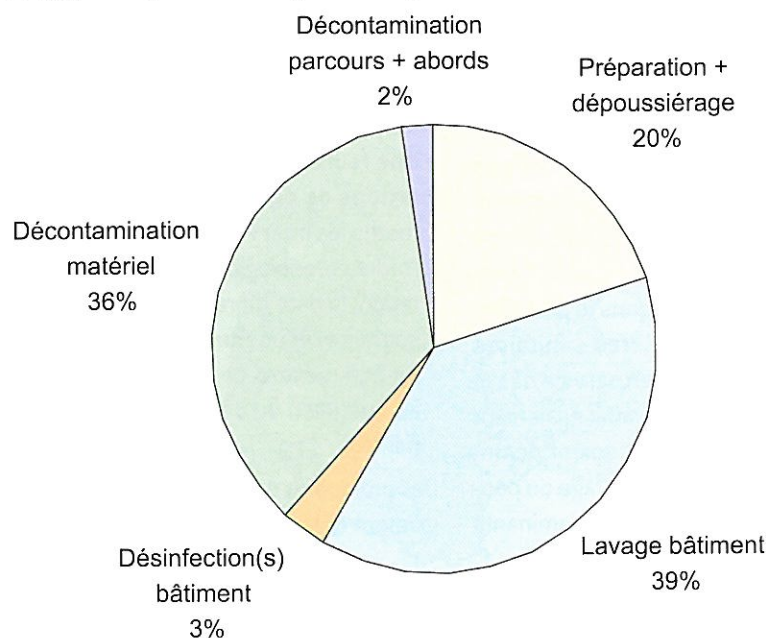
Certains travaux, comme le démontage des caillebotis ou le curage du bâtiment,

nécessitent beaucoup de main d'œuvre. Les éleveurs ont alors été aidés par de la famille ou des amis ; l'entraide était également pratiquée dans deux exploitations. Dans le cas où les personnes intervenant sont également éleveuses, le renforcement des précautions d'hygiène est nécessaire pour éviter toute propagation de contaminants entre les ateliers d'animaux. Un moyen simple d'éviter ce problème est de prévoir des vêtements et des chaussures spécifiques à chaque élevage pour toutes les personnes venant aider. Ces précautions sanitaires n'ont pas été prises sur les chantiers suivis.

4.2. TEMPS DE TRAVAIL

Le temps de travail consacré à la décontamination a été en moyenne de 65 heures sur les 15 chantiers, ce qui représente 1h30 de travail par tranche de 100 poules dans le bâtiment. Les interventions les plus longues correspondent à la préparation du chantier, au lavage du bâtiment et au nettoyage du matériel (Figure 5). Les désinfections ou le traitement des abords ne représentent au contraire que quelques heures de travail. Le vide d'animaux a duré de 21 à 50 jours (31 jours en moyenne) mais le travail de décontamination a été concentré sur les 10 jours suivant l'enlèvement des animaux. Le pic d'activité comprenant la préparation du chantier, le curage et le lavage du bâtiment et du matériel a représenté 3 à 11 jours de travail à temps plein pour

■ Figure 5 : Répartition du temps de travail par intervention



les éleveurs (journée de 6 à 9 heures de travail). Ce travail n'a pris qu'une journée dans 2 élevages où le matériel est lavé en même temps que le bâtiment par une équipe de 6 personnes.

4.3. CHRONOLOGIE DES ÉTAPES DE DÉCONTAMINATION

L'étude de l'enchaînement dans le temps des diverses opérations de décontamination permet de mettre en évidence certains points critiques dans l'organisation des chantiers :

- le matériel, lavé à part mais non désinfecté, a été réintroduit après la désinfection terminale du bâtiment dans 2 élevages.
- les installations électriques ont été désinfectées par chiffonnage dans 4 élevages avant le lavage du bâtiment. Cependant, elles n'ont pas été bâchées ou protégées durant le nettoyage humide et ont donc été resalies par des projections d'eau.
- dans 14 élevages, les barrières sanitaires n'ont été rétablies qu'à la livraison des poulettes. Néanmoins, les éleveurs ont pénétré dans le bâtiment durant le vide sanitaire, sans aucune précaution.
- dans 9 élevages, le poulailler a été désinfecté avant les abords, qui n'ont pas toujours été traités. Les éleveurs ont donc pu rentrer sans précaution sanitaire dans le poulailler désinfecté alors que les abords immédiats n'étaient pas décontaminés.

Ces erreurs d'organisation ont entraîné quelques problèmes de contamination résiduelle élevée après N&D et le sas sanitaire a été resali dans la plupart des élevages. Les principales difficultés résident dans l'enchaînement des opérations de décontamination entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment et le respect du vide sanitaire. Pour prévenir les risques d'introduction de pathogènes dans le poulailler décontaminé, les barrières sanitaires devraient être remises en service dès la première désinfection. Il serait également préférable que les abords soient désinfectés deux fois : avant le lavage du poulailler, pour éviter l'entrée de contaminants

extérieurs en l'absence de barrières sanitaires opérationnelles durant le chantier et lors de la désinfection terminale. Enfin, les éleveurs devraient être sensibilisés au respect strict du vide sanitaire : réduire les interventions après la désinfection terminale limiterait le risque d'introduction de contaminants dans le bâtiment. Le respect du vide sanitaire implique que la préparation de la mise en place du matériel et les réparations soient effectuées avant la dernière désinfection du poulailler.

4.4. ÉCRIRE UN PROTOCOLE DE DÉCONTAMINATION

Afin d'aider les éleveurs à organiser le chantier de N&D, il est possible de formaliser les opérations de décontamination par la mise en place d'un protocole écrit. Une telle démarche a déjà été testée avec satisfaction lors de l'étude de la décontamination des élevages de poules pondeuses en cages contaminés par *Salmonella* [Fournier et al., 2000]. Ce protocole, mis au point au cours d'une réflexion commune entre l'éleveur et son encadrement technique (technicien de groupement, vétérinaire sanitaire), peut se découper en deux documents principaux :

- **Une fiche descriptive du site à décontaminer**, pour préparer le chantier, qui récapitule les principales caractéristiques du site à décontaminer (surface développée et volume du poulailler, surface du parcours...) et les besoins humains et matériels (besoin de main d'œuvre, quantité désinfectant...). Une description précise des installations à traiter est indispensable pour éviter les erreurs de dosage des désinfectants fréquemment rencontrées.
- **Une feuille commémorative des opérations de décontamination** qui liste toutes les interventions à réaliser dans l'ordre chronologique. Pour chaque opération, la date de réalisation et les personnes exécutantes sont indiquées au fur et à mesure, ce qui permet un suivi au quotidien du déroulement du chantier.

Des protocoles de décontamination écrits existent déjà dans de nombreux groupe-

ments de production ; ils sont par ailleurs obligatoires pour adhérer à la charte sanitaire [NDS DGAL 8043 du 6 avril 1999 modifiée - annexe VII]. Néanmoins, il s'agit souvent de protocoles très généraux, qui ne tiennent pas compte des spécificités du site à décontaminer ni des moyens matériels disponibles. Ces protocoles-types sont donc insuffisamment précis et rarement applicables directement. L'adaptation des protocoles de référence à chaque élevage permettrait de rendre cet outil réellement opérationnel et constituerait une aide précieuse pour l'éleveur dans la mise en œuvre des opérations de décontamination.

CONCLUSION

Cette étude, de part son caractère inédit en France, apporte des premiers éléments sur les pratiques de nettoyage et de désinfection de routine dans les élevages de poules pondeuses au sol. La décontamination entre deux bandes dans ces élevages repose essentiellement sur un nettoyage humide du poulailler suivi d'une ou deux désinfections. Les interventions de décontamination du parcours sont très différentes selon les éleveurs, en l'absence de recommandations techniques validées scientifiquement. Le suivi des chantiers a montré que l'organisation des interventions de nettoyage et de désinfection, et plus particulièrement leur chronologie, posent de nombreux problèmes aux éleveurs. La décontamination est une opération lourde à réaliser dont l'efficacité peut être remise en cause par une simple erreur dans l'organisation des interventions. La rédaction d'un protocole de décontamination permettrait d'aider à organiser le travail et à prévoir les moyens matériels et humains nécessaires au chantier.

Cette étude donne des éléments concrets aux éleveurs et à leur encadrement technique pour mettre en place un protocole adapté à chaque élevage.