

Protocoles de nettoyage et de désinfection des canalisations d'eau en post-sevrage : intérêt et faisabilité

Sophie BRILLAND (1,2), Patrick GAMBADE (2), Catherine BELLOC (1), Mily LEBLANC-MARIDOR (1)

(1) ONIRIS, Unité MAE, 44300 Nantes, France

(2) Univet Santé Elevage, 22600 Loudéac, France

sophie.brilland@univetse.fr

Assessment of the efficiency of waterline cleaning protocols in post-weaning rooms

For many criteria regarding water quality, pig producers are less aware than poultry producers. The differences in their practices concern the monitoring of water consumption and water pipe maintenance. Water quality can be adversely affected by the formation of biofilms in distribution systems, which represent a persistent reservoir for potentially pathogenic bacteria. Moreover, it makes disinfection difficult and can decrease the efficacy of oral treatments administered to the animals, such as vaccines, antibiotics or nutritional factors. In pig husbandry, weaning is a critical management period since piglets become exposed to many changes often regarded as stressful events. Digestive disorders are the main health problem and could be linked to unsuitable water quality. In this study, we have chosen this sensitive period to evaluate in three pig farms the effects of mechanical and chemical waterline cleaning protocols commonly used in poultry farms. Two different protocols combining the mechanical action of draining, a detergent (either alkaline or enzymatic), another draining state and finally an acid used at an antibacterial concentration were tested during the sanitary break in post-weaning rooms. To follow the bacteriological quality of water during protocols, we counted the total flora at 37°C in water and evaluated the biofilm before and after the experiment with cotton swabs. Bacterial concentration in water increased along the pipelines: total flora was higher at the watering place than at the entry of the building. Both protocols reduced total floral, improved the water quality and the cleanliness of pipes. Our results show that cleaning and processing water quality measures could be part of the health prevention measures for troubles which are linked to poor water quality.

INTRODUCTION

En élevage de volailles de chair, les procédés de nettoyage et de désinfection des canalisations d'eau sont mis en place systématiquement lors du vide sanitaire alors qu'ils sont très peu appliqués en élevage de porcs. Pourtant, ces protocoles permettent un entretien hygiénique régulier des conduites et participent à la prévention sanitaire (Chazarenc, 2010).

Nous avons voulu évaluer la faisabilité et l'efficacité de la mise en place de deux protocoles de nettoyage-désinfection des canalisations d'eau (inspirés des pratiques réalisées en élevage de volailles) dans des salles de post-sevrage. L'impact sur la qualité microbiologique de l'eau et sur l'état des canalisations d'eau a été évalué.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Protocoles de nettoyage-désinfection

Deux protocoles ont été testés en parallèle dans deux salles de post-sevrage. Deux détergents différents, une base chimique Sanolin® (hydroxyde de potassium) et un détergent neutre enzymatique Sanozym® (mélange de tensio-actifs dégraissants associé à des protéases et des amylases), ont été appliqués et associé au même acide Sanocidex® (acide peracétique à 5%, peroxyde d'hydrogène à 14,5%) (Tableau 1).

Tableau 1 – Protocoles mis en place

Protocole 1 : Post sevrage 1	Protocole 2 : Post sevrage 2
Purge du circuit d'eau	
Sanolin® : 45 minutes à 1%	Sanozym® : 45 minutes à 1%
Purge du circuit d'eau	
Sanocidex® : 1 heure à 2%	
Purge du circuit d'eau	

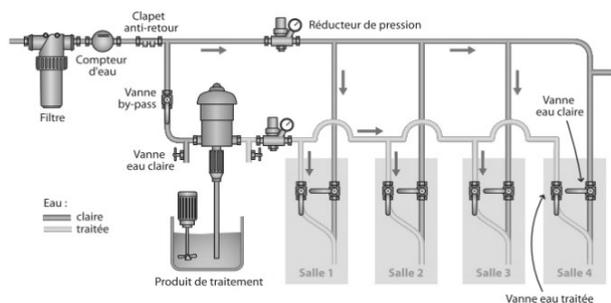
La première étape pour chaque protocole résidait en une purge initiale du circuit (rôle mécanique de la pression de l'eau sur les canalisations afin de décrocher une partie du biofilm). Après chaque administration de produit, une purge a ensuite été réalisée afin de rincer les canalisations.

1.2. Choix des élevages et application des protocoles

Trois élevages équipés d'un double circuit d'eau en post-sevrage de type «épi» (Figure 1) et qui présentaient un historique de troubles digestifs en post-sevrage ont été choisis pour la mise en œuvre de cet essai terrain.

Les élevages ont été équipés au préalable d'une vanne de purge à l'extrémité du circuit d'eau de chaque salle de post-sevrage. Afin d'avoir une action mécanique de l'eau dans les canalisations, le réducteur de pression était réglé à 3 bars. La purge du circuit se scindait en deux temps avec tout d'abord une purge du circuit d'eau horizontal de la salle par la vanne de purge terminale puis une purge via les descentes d'abreuvoirs (les abreuvoirs sont actionnés simultanément, bloqués par un système de galets par exemple, vanne de purge terminale

fermée). Les produits ont été injectés via la pompe doseuse dans le circuit d'eau traitée.



Source : IFIP

Figure 1 – Double circuit de type « épi » avec un circuit d'eau « traité » relié à une pompe doseuse et un circuit d'eau claire. Dans chaque élevage, les deux protocoles ont été réalisés dans deux salles de post-sevrage le même après-midi, la veille de l'entrée des porcelets dans les salles.

1.3. Mesures préalables et paramètres de suivi

Afin de caractériser la qualité de l'eau avant la mise en place du protocole et de qualifier l'état des canalisations, des prélèvements d'eau pour analyse bactériologique ont été effectués (i) avant la pompe doseuse du bâtiment post-sevrage et (ii) pour chaque salle au niveau du dernier abreuvoir. En parallèle, un écouvillonnage de la dernière descente d'abreuvoir a permis d'analyser bactériologiquement le biofilm éventuellement présent dans les canalisations.

Le dénombrement de la flore totale mésophile aérobie à 37°C au niveau de l'eau et du biofilm a ainsi été réalisé après incubation pendant 24h sur gélose PCA (Plate Count Agar). Ce paramètre a été retenu comme indicateur de la qualité bactériologique de l'eau et de la propreté du circuit d'eau. Ces analyses ont ensuite été réalisées après l'application des protocoles de nettoyage-désinfection pour évaluer l'évolution du biofilm au sein des canalisations et la qualité de l'eau de boisson dans les salles au niveau des abreuvoirs.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Dans les trois élevages sélectionnés, l'eau était initialement de qualité microbiologique différente (Tableau 2). Lors de la mesure initiale de l'eau avant la pompe doseuse, seul l'élevage A présentait une flore totale à 37°C supérieure à 100 UFC (unités formant colonies) par mL d'eau, valeur supérieure aux recommandations de l'OIE concernant les critères de qualité de l'eau d'abreuvement des animaux (10 UFC/mL).

Pour tous les élevages, les échantillons d'eau prélevés à l'abreuvoir avant le protocole présentent une plus forte concentration bactérienne que les eaux prélevées avant la pompe doseuse pour la flore totale à 37°C (Tableau 2).

Ces trois essais menés en élevage ont permis de confirmer que l'eau circulant dans les canalisations s'enrichit en flore bactérienne lors de son trajet. Le biofilm, qui se développe à la surface interne des canalisations, impacte la qualité bactériologique de l'eau bue par les animaux. L'eau parcourt des distances plus ou moins importantes de tuyauteries horizontales avant de desservir les abreuvoirs des salles de post-sevrage. Les faibles débits au démarrage et les températures d'ambiance (28°C-30°C) favorisent la stagnation et le développement bactérien.

Pour certaines salles, le nombre d'UFC dans l'eau prélevée à l'abreuvoir augmente après la purge par rapport à l'état initial avant protocole (Tableau 2), ce qui souligne l'existence d'un effet mécanique de la purge sur le biofilm. La purge est ainsi une première étape, nécessaire mais non suffisante, permettant d'augmenter la surface de contact des produits chimiques appliqués ultérieurement (détergents et acide) avec les bactéries éventuellement remises en suspension.

Les résultats obtenus via les analyses bactériologiques des prélèvements d'eau et des écouvillons (Tableau 2) montrent que les deux protocoles permettent une amélioration de la qualité de l'eau disponible à l'abreuvoir des animaux : diminution de la flore totale. Par ailleurs, ces deux protocoles permettent aussi une diminution de la charge bactérienne du biofilm présent dans les canalisations quel que soit le détergent utilisé (Tableau 2).

CONCLUSION

La réalisation de cet essai en élevage conventionnel montre que les protocoles de nettoyage des canalisations d'eau réalisés en bâtiments de volailles sont facilement transposables en élevage de porcs. Leur mise en place requiert l'installation de vannes de purge, peu coûteuses, qui permettront l'entretien des canalisations ainsi que l'amélioration de la qualité de l'eau d'abreuvement. Ces protocoles associant les actions mécaniques et chimiques permettent une amélioration de la qualité de l'eau en élevage.

Il serait intéressant de les réaliser à nouveau dans ces mêmes élevages afin de mesurer la vitesse de re-contamination des canalisations d'eau. Cela permettrait de définir au mieux une fréquence de mise en place d'un protocole complet associée à la réalisation de purges en cours de lot afin de trouver un optimum alliant qualité de l'eau et praticité pour les éleveurs.

Tableau 2 – Evolution de la flore totale à 37°C dans l'eau et dans les canalisations au cours du protocole

		Dénombrement de la flore totale à 37°C					
		Analyse de l'eau (UFC/mL)			Analyse de l'état des canalisations (UFC/écouvillon)		
		Avant pompe	A l'abreuvoir		A l'abreuvoir		
Avant protocole	Après purge		Après protocole	Avant protocole	Après protocole		
Elevage A	PS1	>100	356	19	29	660	<100
	PS2		312	412	9	60	<100
Elevage B	PS1	<10	17 000	63 000	1 000	2 800	10
	PS2		13 000	340 000	800	2 000	180
Elevage C	PS1	10	6 000	410	110	540 000	60
	PS2		60 000	180	7	5 300	30

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- Chazarenc F. 2010. Biofilm dans les élevages avicoles : mécanismes de développement et stratégies de contrôle. Rennes, Rippra 2010.