

Biofilm dans les circuits d'eau : indicateurs et protocoles de décapage

Anne Hemonic (1), Franck Bouchet (2), Justine Jeusselin (2), Isabelle Corrége (1), Alexandre Poissonnet (1)

(1) IFIP-Institut du porc, (2) PORC.SPECTIVE

Contact : Anne.hemonic@ifip.asso.fr



Le biofilm présent dans les canalisations d'eau peut encrasser l'ensemble du circuit (abreuvoirs, compteurs d'eau, pompes doseuses...) et héberger des agents pathogènes (SDRP, Circovirus, Actinobacillus...). Il existe aujourd'hui des indicateurs pour facilement démontrer la présence d'un biofilm en élevage et évaluer l'efficacité de différents protocoles de décapage.

Matériel et méthodes

Les essais ont été menés sur des circuits d'eau de post-sevrage, dans des salles de 30 élevages volontaires localisés en Bretagne et Normandie

Plusieurs indicateurs de mesure du biofilm ont été comparés :

- Niveau de contamination en germes aérobies revivifiables à 22°C (G22) et 37°C (G37) dans un prélèvement d'eau ;
- Mesure d'Unités de Lumière Relative (URL) par ATPmétrie avec écouvillonnage de l'intérieur de la canalisation (ATPsurf) ;
- Niveau de coloration de l'eau prélevée dans un pédisac (COUL) : note 0 = eau claire ; note 1 = eau colorée ;
- Niveau de propreté de l'intérieur des canalisations par caméra endoscopique (END) : note 0 = propre ; note 1 = léger dépôt à la surface ou présence de traces laissées sur le passage de la caméra ; note 2 = dépôt important obstruant rapidement la caméra.

Trois protocoles de décapage de biofilm ont été testés dans 10 élevages chacun :

- FLUSHPIPE® (injection d'eau et d'air sous pression) ;
- HYDROCARE® (peroxyde d'hydrogène stabilisé par des chélates d'argent) ;
- Protocole Base-Acide avec ALCANET® (détergent alcalin) puis CID2000® (peroxyde d'hydrogène - acide peracétique).



Couleur orange de l'eau indiquant la présence d'un biofilm riche en fer.



Évacuation du biofilm par une vanne de purge lors du protocole de décapage.

Résultats et discussion

Tableau 1 : Mesure du biofilm et comparaison de l'efficacité des protocoles de décapage

Légende		G22 (N=26)	G37 (N=24)	ATPsurf (N=28)	END (N=27)	COUL (N=9)
Mesure du biofilm selon les indicateurs	* Différence significative					
	■ Début de ligne					
	■ Fin de ligne avant les protocoles					
	■ Fin de ligne après les protocoles					
Deux lettres identiques = corrélation significative entre indicateurs						
Taux de réussite du protocole	FLUSHPIPE®	50 % (N = 10)	40 % (N = 10)	11 % (N = 9)	22 % (N = 9)	33 % (N = 3)
	HYDROCARE®	30 % (N = 10)	71 % (N = 7)	40 % (N = 10)	20 % (N = 10)	100 % (N = 4)
	ALCANET®- CID2000®	67 % (N = 6)	71 % (N = 7)	55 % (N = 9)	62 % (N = 8)	100 % (N = 2)

Des fins de ligne plus contaminées que des débuts de ligne

La quantité de biofilm augmente le long de la canalisation car les bactéries revivifiables à 22 et 37 °C sont plus nombreuses en fin de ligne qu'en début de ligne (Tableau 1). Cela s'explique par les fragments de biofilm qui se détachent régulièrement et qui contaminent l'aval du circuit.

Des protocoles de décapage efficaces mais inégaux

Après application d'un protocole de décapage, tous les indicateurs testés ont montré une baisse significative de la quantité de biofilm (Tableau 1). Ces indicateurs sont donc tous pertinents à la fois pour démontrer aux éleveurs la présence d'un biofilm et pour mesurer l'efficacité d'un décapage.

Aucun des protocoles testés n'est ressorti statistiquement meilleur que les autres pour décapage le biofilm, malgré une tendance à un meilleur taux de réussite du protocole Base-Acide.

Un biofilm résiduel persistant

Après application d'un protocole de décapage, il est souvent resté un biofilm persistant (Tableau 1). Cela peut s'expliquer par la difficulté à décapage un biofilm ancien et incrusté dans une canalisation jamais ou peu décapée. En effet, seuls quatre élevages sur 30 (13 %) avaient réalisé un décapage ponctuel du biofilm sur les deux dernières années. Une autre raison est que, parfois, l'eau était chargée en bactéries dès l'arrivée dans l'élevage si bien que le biofilm a continué à s'installer malgré l'application d'un protocole.

Conclusion

Cette étude a démontré l'intérêt de plusieurs indicateurs pour sensibiliser les éleveurs à la présence d'un biofilm et à l'utilité d'un protocole de décapage. Dans une prochaine étude, il serait intéressant d'évaluer la faisabilité d'une élimination totale du biofilm en renouvelant plusieurs fois le protocole dans un même circuit et en s'assurant de l'absence de bactéries dans l'eau en début de ligne. L'impact économique et sanitaire du décapage du biofilm serait aussi à chiffrer pour convaincre les éleveurs de son utilité.

