

Stabilité des antibiotiques en présence de biocides désinfectants dans l'eau d'abreuvement des porcs

Anne Hémonic¹, Patrick Pupin², Cécile Jacob², Jean Léorat³, Pierre Maris⁴, Isabelle Corrégié¹

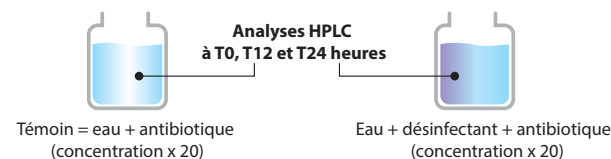
(1) Ifip-Institut du porc ; (2) Laboratoire LCV ; (2) Chêne Vert Conseil ; (4) Anses-Laboratoire de Fougères
Contact : anne.hemonic@ifip.asso.fr

En élevage, l'eau d'abreuvement est fréquemment traitée par un biocide désinfectant afin d'en améliorer la qualité bactériologique. Cette eau peut également servir de vecteur d'antibiotiques. Cependant, la compatibilité entre les biocides désinfectants et les antibiotiques est mal documentée. L'objectif de cette étude est d'évaluer la stabilité des antibiotiques en présence de désinfectants dans l'eau de boisson.

Matériel et méthodes

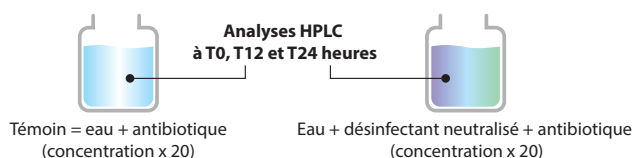
- **Antibiotiques testés** : la colistine, la doxycycline, l'amoxicilline, le triméthoprim, la sulfadiazine et la tylosine. Chaque antibiotique a été testé sous forme de principe actif seul (si soluble) et intégré dans une spécialité vétérinaire, aux concentrations recommandées dans les Résumés des Caractéristiques des Produits.
- **Désinfectants testés** : hypochlorite de sodium (0,5 ppm de chlore actif), peroxyde d'hydrogène stabilisé à 50 % (30-50 ppm), une forme d'eau électrolysée (incorporée à 2 %, avec un taux de chlore actif supérieur à 5 ppm).
- Dilution dans une **eau de source** du commerce.
- Dosage par chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC).
- **3 étapes**, simulant l'administration d'un traitement par une pompe doseuse réglée à 5 %.

Etape 1 : antibiotique dilué dans de l'eau avec le désinfectant, simulant une préparation dans le bac de solution mère.

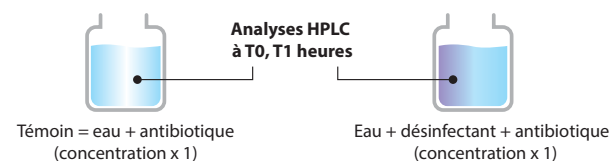


Etape 2 : antibiotique dilué dans de l'eau avec le désinfectant neutralisé, simulant une préparation dans le bac de solution mère.

Désinfectant	Neutralisant
Chlore	Thiosulfate de sodium : 10 mg/L d'eau
Eau électrolysée	25 mg/L d'eau
Peroxyde d'hydrogène	Bisulfite de sodium : 265 mg/L d'eau



Etape 3 : antibiotique dilué à 5 % dans de l'eau avec le désinfectant, simulant l'incorporation par une pompe doseuse dans la canalisation.



Conclusion

Aucun antibiotique n'a été dégradé au contact de l'hypochlorite de sodium. L'amoxicilline et la tylosine sont légèrement sensibles au peroxyde d'hydrogène. A part le triméthoprim, aucun antibiotique n'est stable dans l'eau électrolysée. Dans ce cas, il est donc indispensable de raccorder la pompe doseuse à un circuit d'eau non désinfectée par ce type de biocide.



Bac de solution mère d'une pompe doseuse

■ **Deux indicateurs** retenus pour mesurer la stabilité :

- variation entre les concentrations réelles et attendues à T0 → mesurer l'impact du désinfectant sur l'antibiotique dès la mise en contact
- variation des concentrations obtenues entre T24 et T0 (étape 1) ou entre T1 et T0 (étape 3) → mesurer l'évolution dans le temps de cet impact.
- Antibiotique considéré stable quand la concentration mesurée était comprise entre **90 et 110 %** de la concentration attendue.

Résultats-Discussion

■ **Hypochlorite de sodium** : aucun impact sur les antibiotiques testés

■ **Peroxyde d'hydrogène**, impact sur :

- L'amoxicilline: la concentration baisse de 13 % à T24 dans l'étape 1. Une stabilité normale a été retrouvée avec la neutralisation du peroxyde d'hydrogène dans l'étape 2.
- La tylosine : la concentration baisse de 11 % dès T0 dans l'étape 3.

■ **Eau électrolysée**, impact sur :

- La colistine et la sulfadiazine : elles sont respectivement dégradées de plus de 11 % et 20 % dès T0 dans l'étape 1. L'ajout de thiosulfate de sodium dans l'étape 2 a corrigé ce problème.
- Tous les antibiotiques, sauf le triméthoprim : baisse de 12 % pour la tylosine, de 15-18% pour la sulfadiazine et entre 42 et 52 % pour la doxycycline, l'amoxicilline et la colistine.

Un raccordement de la pompe doseuse à un circuit d'eau non désinfectée par du peroxyde d'hydrogène ou de l'eau électrolysée est donc recommandée.

