

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 ; (3) Chêne Vert Conseil ; (4) Anses-Laboratoire de Fougères
Contact : anne.hemonic@ifip.asso.fr

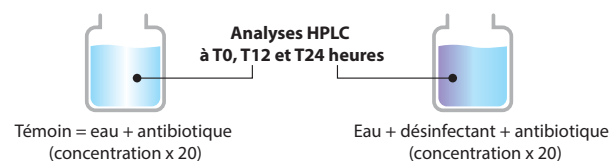
En élevage, l'eau d'abreuvement est fréquemment traitée par un biocide désinfectant afin d'en améliorer la qualité bactériologique. Cette eau peut également servir de vecteur d'antibiotiques.

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

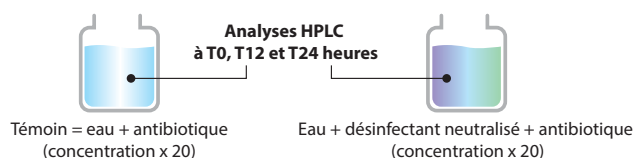
- **Antibiotiques testés** : la colistine, la doxycycline, l'amoxicilline, le triméthoprim, la sulfadiazine et la tylosine. Chaque antibiotique a été testé sous forme de principe actif seul (si soluble) et intégré dans une spécialité vétérinaire, aux concentrations recommandées dans les Résumés des Caractéristiques 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.

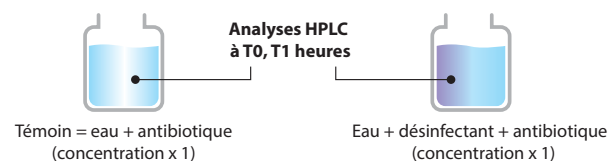


Etape 2 : antibiotique dilué dans de l'eau avec le désinfectant neutralisé, simulant une préparation dans le bac de solution mère.

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.



■ **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.



Bac de solution mère d'une pompe doseuse

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.



Synthèse des audits sur la conformité des élevages de porcs aux mesures du Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène

Anne Hémonic, Alexandre Poissonnet, Isabelle Corrége

Ifip-Institut du porc, BP 35104, 35651 Le Rheu cedex

Contact : anne.hemonic@ifip.asso.fr



Le protocole de nettoyage-désinfection est une des thématiques auditées

L'objectif du Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH) est d'aider les éleveurs à maîtriser la sécurité sanitaire de la viande de porc pour le consommateur. Il a été officiellement validé par les services de l'Etat en 2012.

Entre 2010 et 2013, les Organisations de Producteurs ont réalisé des audits pour vérifier le niveau de conformité des élevages aux mesures du GBPH et définir les points de progression. Cet article fait la synthèse de l'ensemble des audits transmis à l'Ifip.

Matériel et méthodes

- Les audits ont été réalisés entre 2010 et 2013 par les techniciens des Organisations de Production dans des élevages volontaires.
- La grille d'audit comprenait 217 questions, réparties en 15 chapitres, listant toutes les BPH et les justificatifs demandés dans le Guide.

Résultats-Discussion

- 1834 audits ont été transmis à l'Ifip par les Organisations de Producteurs.
- Ces audits ont concerné 1539 élevages, parmi lesquels 89 ont été audités deux fois, 102 trois fois.
- Les élevages étaient répartis dans 17 régions et 61 départements.
- L'échantillon d'élevages n'était pas représentatif de la production française (Tableau 1), mais ce n'était pas un objectif visé dans cette étude.

Tableau 1 : Caractéristiques des 1539 élevages audités et de la population française

	Élevages audités	Élevages français
Elevages en Bretagne	18 %	49 % ⁽¹⁾
Naisseur-engraisseurs	55 %	50 % ⁽²⁾
Engraisseurs	15 %	29 % ⁽²⁾
Naisseur, Naisseur-post-seveurs	10 %	5 % ⁽²⁾
Post-seveurs, Post-seveurs-engraisseurs	21 %	16 % ⁽²⁾

(1) BDPORC (2) Service statistique du Ministère de l'Agriculture

Tableau 2 : Taux moyens de BPH conformes, pour l'ensemble du questionnaire et par chapitre

	Nb BPH	% conformité	Nb élevages
Questionnaire entier	217	93,7%	1539
Protection sanitaire	13	96,1%	1539
Logement en bâtiment	12	94,5%	1534
Logement en extérieur	9	94,4%	147
Gestion de la semence	10	95,1%	979
Soins aux truies et aux porcelets	7	96,6%	981
Gestion des médicaments	56	94,2%	1539
Réception et embarquement des porcs	11	97,7%	1533
Stockage et distribution des aliments	9	95,1%	1521
Hygiène des intervenants et du petit matériel	3	96,8%	1305
Hygiène des bâtiments et des équipements	19	94,6%	1536
Traçabilité	14	98,7%	1539
Infirmerie	1	87,6%	1512
Gestion des cadavres, équarrissage	9	84,6%	1538
Qualité de l'eau	8	88,5%	1531
Fabrication d'aliments à la ferme	34	83,4%	596

- Sur l'ensemble du questionnaire, le taux de conformité moyen des 1539 élevages est de 93,7 % (Tableau 2).
- Seuls quatre chapitres présentent un taux de conformité < 90 % : la fabrication d'aliment à la ferme (en moyenne 83,4 % de BPH conformes dans les 596 élevages concernés), la gestion des cadavres (84,6 %), la qualité de l'eau (88,5 %) et l'isolement des porcs malades ou blessés (87,6 %). Les mesures correctives mises en place dans les élevages suite à ces audits ont donc ciblé en particulier ces thématiques.
- Dans les 102 élevages audités trois fois, le taux de conformité augmente entre le premier audit (90,7), le second (91,9 %) et le dernier (93 %). Ce résultat confirme que les audits sont un outil efficace pour améliorer la mise en œuvre des pratiques d'hygiène en élevage et les maintenir dans le temps.

Conclusion

Cette synthèse nationale met en évidence les très bons taux de conformité des BPH dans un large échantillon d'élevages. Cela signifie que les démarches basées sur le GBPH, notamment la maîtrise des Salmonelles en élevage ou le plan Ecoantibio, reposent sur un socle de mesures déjà globalement bien maîtrisé.

