



Décontamination d'un isolateur au H2O2 en expérimentation animale : validation d'une procédure

Didier Crochet, Nelly Rouet, Pierre Sarradin

► To cite this version:

Didier Crochet, Nelly Rouet, Pierre Sarradin. Décontamination d'un isolateur au H2O2 en expérimentation animale : validation d'une procédure. 13. ContaminExpert, Mar 2013, Paris, France. 2013. hal-02811450

HAL Id: hal-02811450

<https://hal.inrae.fr/hal-02811450>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

1183 cm x 841 cm

Contexte et Objectif

► Infections de volailles en isolateur

► Isolateur à décontaminer en présence :

- de matières organiques
- d'agents hautement pathogènes

► Substitution du formaldéhyde en raison de risques pour la santé humaine [1]

► Utilisation du H₂O₂ par la méthode VHP (Vapeur de Peroxyde d'Hydrogène)



Accumulation de fientes, de plumes, d'aliments... dans un isolateur hébergeant des pigeons de chair.

Validation des cycles de décontamination pour une réduction de spores de 6 log [2]

Matériel



Isolateur (1 m³)

Générateur de H₂O₂ gazeux (Clarus C, Bioquell)



Solution à 30 %

Indicateurs biologiques

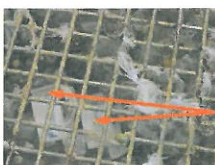
Coupons inox chargés de 10⁶ spores de *Geobacillus stearothermophilus* [3] (souche ATCC 12980, Apex)



Méthode

► 10 indicateurs biologiques (IB) sont installés aux endroits les plus difficiles à désinfecter de l'isolateur : à la surface et sous les déjections, sur les parois souillées, au niveau des filtres...

► Le cycle de décontamination au H₂O₂ utilisé est décrit dans l'encadré à droite.



Mise en place d'indicateurs biologiques à différents endroits de l'isolateur, avant le début du cycle de décontamination.



Résultats et Discussion

► Le cycle de décontamination a été validé pour une épaisseur de fientes de 2 cm. En revanche, pour une épaisseur de 5 cm, aucun cycle n'a été validé, malgré 3 essais successifs à dose croissante (cf. tableau).

En effet, les fientes et les poussières produites par les volailles, en absorbant une grande partie du H₂O₂, diminuent la concentration en H₂O₂, ce qui ne permet pas la validation du cycle de décontamination.

► Cette difficulté de validation du cycle de décontamination avait aussi été observée après fumigation de formaldéhyde (formol, CH₂O).

Essai	Épaisseur de fientes (cm)	Quantité d'H ₂ O ₂ diffusée (g)	Vaporisation		Contact		Pourcentage d'IB négatifs
			Débit (g/min)	Durée (min)	Débit (g/min)	Durée (min)	
E1	2	95	5	15	1	20	100
E2	5	95	5	15	1	20	75
E3	5	110	6	15	1	20	80
E4	5	120	10	10	2	10	80

Références bibliographiques

[1] Les méthodes de désinfection des surfaces par voie aérienne au peroxyde d'hydrogène sont-elles des alternatives au formaldéhyde. EuroReference, n°6, ER06-12M02. P. Maris (2012). Anses, Laboratoire de Fougères, Fougères, France. <http://www.anses.fr/euroreference/numero6/PNR001.htm>

[2] Influence des matériaux sur l'efficacité de la biodecontamination. J. Rauschnabel, B. Unger, R. Bosch GmbH. 1^{er} novembre 2006. Salles Propres n°046.

[3] Applied Biosafety. Journal of the American Biological Safety Association, 2005, vol10 (n°2).

Le cycle de décontamination au H₂O₂

Essai E2

► Le cycle de décontamination au H₂O₂ comprend 4 phases successives :

A- Le conditionnement : 13 min.

La solution d'H₂O₂ à 30 % est chauffée à 140 °C ;

B- La vaporisation : 15 min.

Le débit est fixé à 5 g/min.

La concentration en vapeur d'H₂O₂ augmente rapidement, ce qui permet d'atteindre le point de rosée (saturation) ;

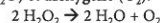
C- Le contact : 20 min.

Un débit de 1 g/min est maintenu afin d'augmenter la diffusion dans les fientes.

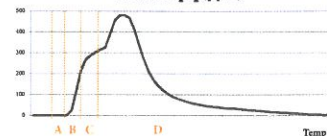
La concentration en vapeur d'H₂O₂ est maintenue (plateau), ce qui permet l'action biocide ;

D- L'aération : 240 min

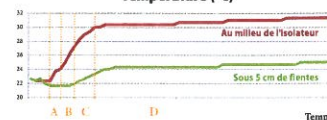
L'H₂O₂ est éliminé par dismutation en eau (H₂O) et dioxygène (O₂).



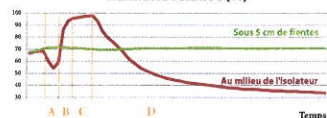
Taux de H₂O₂ (ppm)



Température (°C)



Humidité relative (%)



► L'efficacité du cycle de décontamination au H₂O₂ dépend :

- de la température ;
- de l'humidité relative ;
- du taux de H₂O₂.

Ces 3 paramètres doivent atteindre un équilibre permettant une micro-condensation, nécessaire à l'action de H₂O₂ [1].

Cet équilibre est difficilement maîtrisable au sein des isolateurs utilisés en expérimentation animale, en raison de la grande diversité de nature des surfaces à décontaminer.



Générateur H₂O₂ connecté à l'isolateur, en phase de conditionnement (').



Micro-condensation visible sur les parois de l'isolateur, en fin de phase de vaporisation (').

Conclusion

En raison du faible pouvoir pénétrant du peroxyde d'hydrogène (H₂O₂), l'efficacité de la décontamination par voie aérienne d'un isolateur en fin d'expérimentation sur volailles par le H₂O₂ est fortement conditionnée par la quantité de matières absorbantes (fientes).

La procédure de décontamination d'un isolateur comprend les étapes suivantes :

- 1- Décontamination par humidification des fientes avec une solution désinfectante ;
- 2- Evacuation des fientes, suivie d'une inactivation par autoclavage (déterminée par l'analyse des risques biologiques) ;
- 3- Nettoyage au détergent de l'isolateur ;
- 4- Décontamination finale de l'isolateur au H₂O₂