

BASES DU NETTOYAGE ET DE LA DÉSINFECTION

DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES



La présente publication a été rédigée par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Le genre masculin utilisé dans le document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Le présent document a été publié en version papier en quantité limitée. Seule la version électronique, qui se trouve dans le site Web du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, est maintenant accessible : www.mapaq.gouv.qc.ca

Dépôt légal 2018
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN 978-2-550-81489-4 (PDF)

© Crédits Photos : Manon Racicot - Couverture : Marc Lajoie, MAPAQ

© Gouvernement du Québec, 2018

AUTEURS

Vincent Blondel¹

Geneviève Huard¹

Jean-Pierre Vaillancourt¹

Manon Racicot¹

COLLABORATION

Claudia Gagné-Fortin²

Les bactéries, virus et autres agents pathogènes peuvent être excrétés par les animaux, qu'ils soient malades ou porteurs sains. Il devient alors possible pour ces microbes de survivre dans l'environnement des fermes et d'infecter d'autres animaux. Afin de mieux contrôler et de diminuer la transmission de maladies dans les troupeaux, une bonne hygiène des bâtiments d'élevage est donc essentielle.

Bien qu'il doive être adapté à chaque exploitation, l'art du nettoyage et de la désinfection doit suivre des règles précises pour être efficace. Il ne suffit pas d'utiliser aléatoirement des produits. Il s'agit plutôt d'associer de manière judicieuse des molécules à une succession d'étapes précises et d'actions mécaniques tout en considérant les paramètres environnementaux au moment de l'intervention.

Il est à noter que des considérations particulières pour les élevages qui ne sont pas confinés ou qui sont en continu sont présentées à la fin du document.

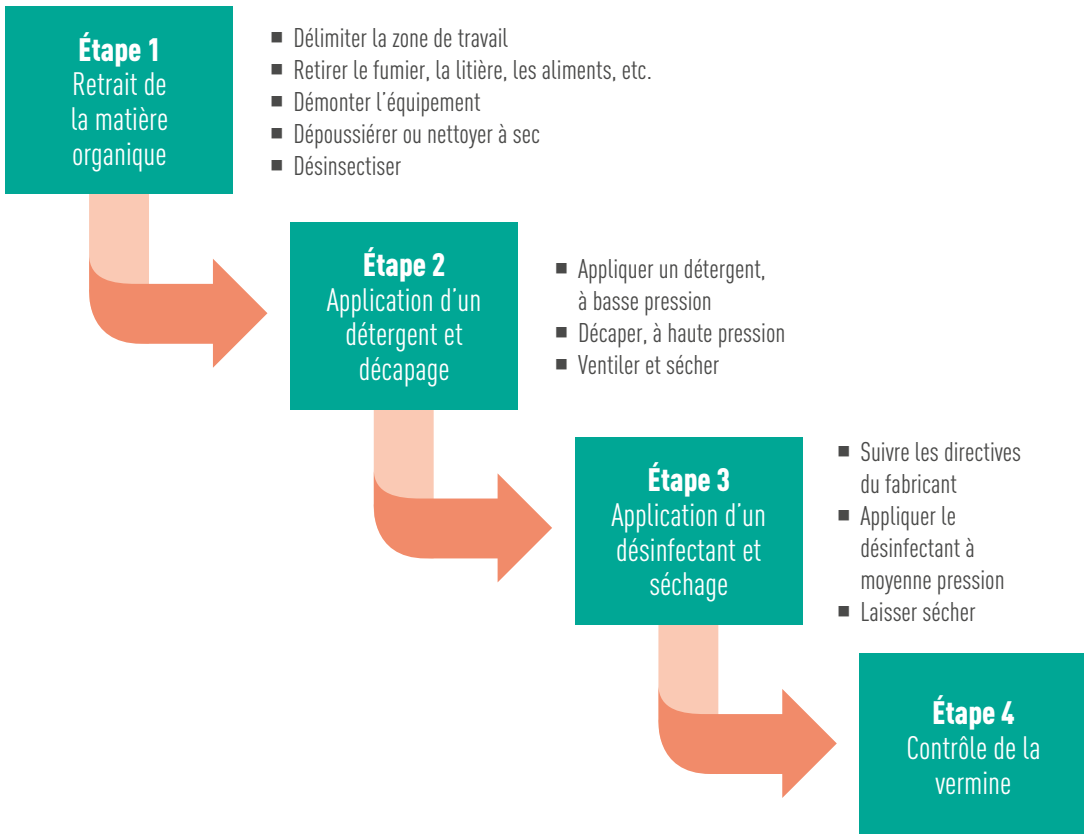
1. Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

2. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

HYGIENE ET PROTECTION INDIVIDUELLE – BONNES PRATIQUES A SUIVRE EN TOUT TEMPS

- Port de vêtements et de bottes réservés à l'élevage
- Protection des plaies non cicatrisées
- Interdiction de manger ou de fumer sur les lieux de travail
- Utilisation d'appareils de protection respiratoire de type N-95 pour les activités qui sont à risque de générer des bioaérosols

ÉTAPES SOMMAIRES DU NETTOYAGE ET DE LA DÉSINFECTION



ÉTAPES SOMMAIRES DU NETTOYAGE ET DE LA DÉSINFECTION

ÉTAPE 1

RETRAIT DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

Délimiter d'abord la zone de travail (parc de quarantaine, infirmerie, bâtiment entier, etc.), puis enlever le fumier ainsi que les restes d'aliments et d'autres résidus organiques. Les restes d'aliments **ne doivent pas être réutilisés** et sont compostés avec le fumier. Démonter les équipements, les broser et les dépoussiérer. Finalement, vider les abreuvoirs.



Sortir le matériel



Balayer



Dépoussiérer

Les zones d'aération, les recoins, les abreuvoirs et les mangeoires sont particulièrement visés. Il s'agit de faire un **nettoyage à sec**, de retirer les débris organiques visibles en balayant et en dépoussiérant, en prenant soin d'aller du **haut vers le bas** de la zone de travail. S'il y a lieu, les ventilateurs et les entrées d'air doivent être dépoussiérés de l'extérieur du bâtiment. Une désinsectisation (mouches ou ténébrions) peut être nécessaire.

Note : les lignes d'eau (dans les élevages de volailles ou de porcs) sont vidées sous pression (pression minimale de 1 kg/cm² ou de 14 psi) et nettoyées à l'aide d'un **détergent alcalin**, puis d'un **détergent acide** avec un temps de contact de 24 heures.

ÉTAPE 2

APPLICATION D'UN DÉTERGENT ET DÉCAPAGE

En préparation à la désinfection, l'étape 2 est essentielle pour retirer le reste de matière organique. Le fait d'effectuer un trempage **en ajoutant un détergent** (savon) permet de réduire la quantité d'eau utilisée et la durée du travail. Cela assure également de meilleurs résultats. Un lavage avec du savon permet de diminuer la concentration de bactéries d'un facteur 10 à 1000 par rapport à un lavage à l'eau claire. Lors de l'application de détergent, qui se fait avec des lances adaptées (double lance, lance courte, lance longue, etc.), il est plus important **d'avoir du débit (de 10 à 20 l/min)** que de la pression. Environ **250 à 500 millilitres d'eau par mètre carré de surface à laver** sont à prévoir dans la zone de travail.

Attention, la surface à nettoyer ne correspond pas seulement au plancher du bâtiment, mais elle comprend aussi **les murs, le plafond et le matériel qui ne peut pas être retiré**. Lorsque de l'eau chaude est disponible, cette dernière peut être utile, mais sa température ne doit pas dépasser 60 °C. Les recommandations quant au choix du détergent varient selon la dureté de l'eau de lavage. Généralement, il convient de faire un nettoyage régulier (6 lots d'animaux sur 7) avec un détergent alcalin qui enlève de préférence la matière organique et d'effectuer périodiquement un nettoyage (1 lot d'animaux sur 7) avec un détergent acide afin de retirer les dépôts minéraux. Si l'eau est dure (> 120 ppm), une rotation du type de détergent sera effectuée d'un lot à l'autre.



Application du détergent



Décapage

Le décapage se fait en alternance avec l'application de savon. Il convient d'appliquer le détergent dans une zone du bâtiment pendant **15 à 20 minutes à basse pression (de 300 à 500 psi, soit de 20 à 35 kg/cm²)**, puis de **rincer la mousse avant qu'elle ne sèche**, en décapant mécaniquement à l'eau claire et à **haute pression (de 1000 à 3000 psi, soit de 70 à 200 kg/cm²)**. Afin que la matière organique décolle plus facilement, le flux d'eau doit sortir de l'appareil de nettoyage à haute pression dans un **angle de 45 degrés** par rapport à la surface à nettoyer. Le plus simple est de s'occuper des côtés les uns après les autres, **en alternant les étapes d'application de détergent et de décapage**. Le rinçage du sol est effectué en dernier, après le plafond et les murs, de l'arrière vers l'avant.

On **assèche** ensuite la zone **le plus rapidement possible** avant de passer à la prochaine étape. Une bonne ventilation est alors nécessaire, et le temps de séchage peut être moindre si la pièce est chauffée.

ÉTAPE 3

APPLICATION D'UN DÉSINFECTANT ET SÉCHAGE

L'étape de désinfection est réalisée seulement en l'**absence de matière organique**. Elle doit commencer au moins 24 heures après les opérations de nettoyage pour laisser le temps à la zone de travail de **sécher**. Le choix du désinfectant dépend des pathogènes visés, des conditions d'application, de la toxicité du produit et de son coût. La grande variété des produits montre que **le désinfectant idéal n'existe pas**. Généralement, les produits spécialisés commerciaux sont constitués de matières actives des grandes familles suivantes : les dérivés halogénés, les aldéhydes, les ammoniums quaternaires, les phénols et les peroxydes. Les recommandations du fabricant quant à la concentration, à l'association de produits et au temps de contact doivent être **suivies consciencieusement**. L'expérimentation et le mélange aléatoire de détergent ou d'insecticides avec le désinfectant sans spécifications du fabricant peuvent être **dangereux** et sont à **proscrire**. Il est important de respecter le temps de contact, qui est plus long dans le cas des désinfectants moussants.

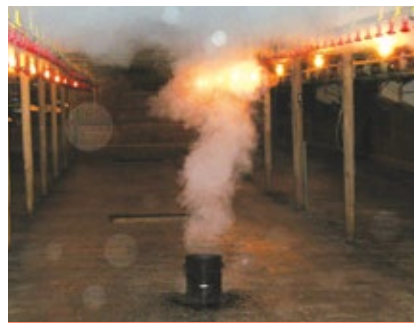


Application de désinfectant

Le désinfectant doit être appliqué selon les mêmes règles que précédemment : du plafond vers le bas des murs, puis du fond de la zone de travail vers l'avant. Il est conseillé de **projeter la solution désinfectante avec une pression moyenne (de 35 à 70 kg/cm²)** afin d'atteindre les pores et les cavités dans les matériaux de construction. En général, de **125 à 250 ml de solution désinfectante (en fonction du mode d'application, car la vaporisation nécessite en général plus de solution que le moussage)** sont appliqués par mètre carré de surface, en tenant compte de la surface du sol, des murs, du plafond et des équipements fixes (ex. : cages). **Attention, il ne faut pas rincer le désinfectant, sauf pour les lignes d'eau et les mangeoires.** Les

surfaces doivent par contre être **séchées** : un mauvais séchage peut annuler les efforts de destruction bactérienne des étapes précédentes. De plus, la dessiccation aide à détruire quelques microorganismes additionnels. Ainsi, **il ne faut pas hésiter à chauffer et à ventiler la pièce**. Pour remplacer la ventilation à grande puissance, le ventilateur peut être placé à 90 degrés dans la pièce afin de produire un mouvement d'air. Le vide sanitaire, d'une durée recommandée de 14 jours, commence après la désinfection.

Lorsque les opérations sont effectuées dans un bâtiment en entier, si le lot d'animaux précédent a été atteint par un agent infectieux, **une deuxième désinfection peut être faite** avec des techniques produisant de fines particules, telles que la **fumigation** (particules de 0,5 µm) ou la **brumisation** (particules de 5 µm). Il faut avoir à l'esprit que plus les particules sont fines, plus elles pourront désinfecter les zones difficiles d'accès. La taille des gouttelettes dépend de la température et de l'humidité relative dans le bâtiment ainsi que du débit de la machine. On recherche une **température et une humidité relative élevées ainsi qu'un faible débit**. Selon le produit, la solution désinfectante est utilisée dans une proportion de **1,0 à 1,5 l/100m³ d'eau**. **Il ne doit pas y avoir de matière organique, et le temps de contact doit être respecté**. Cette désinfection sert **seulement de complément** à la désinfection qui a été faite lors des étapes précédentes et ne peut pas être réalisée seule. Un nouveau séchage est nécessaire à l'issue de cette opération.



Fumigation

ÉTAPE 4

CONTRÔLE DE LA VERMINE

La vermine (ou les organismes et animaux nuisibles) comprend des rongeurs, des oiseaux sauvages, etc. L'action à entreprendre est choisie en fonction du type de vermine et du niveau d'infestation de la ferme. Les abords extérieurs des bâtiments doivent être **dégagés** de tout matériel et bien **entretenus** au moyen d'une zone de pierre concassée **d'un mètre** et d'un désherbage d'au moins **cinq mètres**. Les populations nuisibles peuvent également être limitées à l'aide d'un nettoyage régulier des alentours des silos, du comblement des ouvertures des bâtiments et des silos avec du grillage et de la pose de trappes ou d'appâts dans le sas, l'entre-toit et le long des murs extérieurs et intérieurs.



Appâts disposés le long des murs

Le contrôle de la vermine étant une tâche complexe, il est fortement recommandé de faire appel à une firme spécialisée en extermination. De plus, tout bon programme de contrôle de la vermine comporte une rotation des produits.

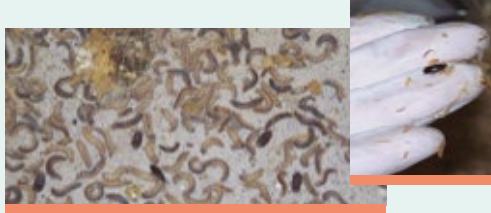
Abords dégagés du bâtiment



CONSIDÉRATIONS EN FONCTION DE LA ZONE DE TRAVAIL

DÉSINSECTISATION

Des populations d'insectes (mouches ou ténébrions) sont susceptibles de se développer dans votre bâtiment, une désinsectisation est nécessaire dès la sortie des animaux. La présence d'insectes peut **constituer un réservoir de pathogènes ou altérer la structure du bâtiment**. D'abord, balayez la litière près des murs vers le centre du bâtiment afin de dégager environ un mètre tout le long des murs. Cette zone sans litière doit alors être traitée avec un insecticide **selon les recommandations du fabricant**.



Ténébrions

Par la suite, dans le cas des productions avec vide d'animaux (volailles, parfois porcins), afin de rendre le bâtiment le plus imperméable possible, il faut arrêter la ventilation et combler les éventuelles ouvertures. Un insecticide à action rapide doit être vaporisé ou brumisé à l'intérieur du bâtiment dans une proportion de **200 ml de produit minimum pour 100 m³ d'air**. Après deux heures d'attente, le bâtiment doit être ventilé afin de renouveler l'air. Il est important de s'assurer qu'il n'y a pas d'animaux ni de personne à l'intérieur du bâtiment avant de commencer l'opération.

ÉLEVAGE EN CONTINU

Dans certaines productions, l'élevage s'effectue en continu, ce qui signifie qu'à aucun moment, les bâtiments se trouvent vides d'animaux. Un vide sanitaire total avec un nettoyage et une désinfection sont parfois impossibles. On doit alors respecter minutieusement les **mesures de biosécurité** entre les différents lots ayant un statut sanitaire différent ou entre les zones à risque (parc de vêlage, infirmerie, zone de quarantaine).

La constitution de sas sanitaires avec au minimum deux zones et idéalement trois zones (entrée danoise) est très fortement recommandée. Il faut porter une tenue et des chaussures réservées à cet effet. Un simple pédiluve n'est pas suffisant ni recommandé. Un **contrôle strict des visiteurs** est établi : l'accès est limité, chaque visiteur est inscrit sur un registre, et les véhicules restent, dans la mesure du possible, en dehors de la zone d'accès restreint. Le **contrôle des insectes et de la vermine est effectué en continu**.

Il arrive que l'on doive désinfecter un parc du bâtiment **en présence d'animaux**. En général, les savons ne sont pas toxiques pour les bêtes. Le savon est appliqué par vaporisation à basse pression (de 50 à 300 psi, soit de 3,5 kg/cm² à 21 kg/cm²) afin de mieux contrôler sa dispersion. Quand vient le temps d'appliquer le désinfectant, il faut vérifier la **possible toxicité pour les animaux**. On évite le formaldéhyde, les phénols et les dérivés halogénés. Les **ammoniums quaternaires** peuvent être utilisés, mais les **peroxydes restent les désinfectants les plus sécuritaires pour les animaux**.

CLIMAT FROID

Puisqu'ils nécessitent une grande quantité d'eau, le nettoyage et la désinfection peuvent poser problème en hiver. Le gel des solutions peut empêcher le bon déroulement des opérations. L'**efficacité de la plupart des désinfectants est réduite par temps froid**. À de basses températures, les réactions chimiques qui sont nécessaires pour activer les produits se font plus lentement. La puissance de désinfection diminue dès que la température chute en dessous de 15 °C. Lorsque la température se situe entre 0 et 5 °C, il suffit de doubler la concentration recommandée de désinfectant et de faire passer le temps de contact à une heure, de réappliquer le désinfectant et de garder les surfaces des pièces d'équipement humides pour obtenir la réduction de microorganismes qui est requise.

Afin de prévenir le gel des solutions désinfectantes à des températures en deçà de 4 °C, plusieurs types d'antigels sont présents sur le marché : le propylène glycol, le méthanol et l'éthylène glycol. Pour les désinfectants sans combinaison, l'efficacité n'est pas altérée par l'ajout d'antigel. Le désinfectant en combinaison, quant à lui, maintient pleinement son efficacité seulement avec le propylène glycol et le méthanol, qui sont à privilégier. L'action du détergent est souvent réduite en partie par l'ajout d'antigel; il convient alors d'en augmenter la concentration.

SURFACE POREUSE

Pour une surface poreuse comme le bois ou le béton, il convient de vaporiser un **savon peu moussant à basse pression** (de 50 à 300 psi, soit de 3,5 kg/cm² à 21 kg/cm²). On utilisera plutôt un savon moussant sur des surfaces verticales et non poreuses (ex. : murs en plastique). Les désinfectants ne sont homologués que pour des surfaces dures et non poreuses (murs en plastique, polycarbonate, tôle émaillée). Cependant, ce n'est pas le cas de la majorité des matériaux qui composent les bâtiments d'élevage (bois, béton, etc.) Pour ces surfaces, il est important de **s'assurer que le lavage est effectué en profondeur**, avec du détergent, ce qui favorise l'action du désinfectant. Même si on utilise de 250 à 300 ml/m² de désinfectant en moyenne, il faut en appliquer jusqu'à ruissellement sur ces matériaux poreux.

SOL EN TERRE

Dans le cas de sols en terre battue, la désinfection se fait avec de **la chaux vive (50 kg/100 m²)**, éteinte avec de l'eau (de 30 à 100 l/100 m²), en l'absence de matière organique.

Si l'on utilise des mélanges commerciaux, la quantité de produit à ajouter dans la dilution est multipliée par deux. Il est important de noter que l'on ne peut pas désinfecter correctement de la terre, du sable, ni de l'argile.

SYNTHÈSE DES DÉSINFECTANTS DISPONIBLES

FAMILLE	MOLECULES	SPECTRE			AVANTAGES ET UTILISATION	SENSIBILITES					INTERACTIONS	INFORMATIONS ADDITIONNELLES
		GROUPE A	GROUPE B	GROUPE C		PH	TEMPERATURE	MATIERE ORGA-NIQUE (MO)*	EAUX DURES*	AUTRE		
Phénols (synthétiques seule-ment)	Phénol, o-Phénylphénol, o-Benzyl p-Chlorophénol, p-Amylphénol tertiaire	de 0,5 à 3 %, bactériostatiques à partir de 0,5 % et bactéricides à partir de 1 %	Oui, en solution	Non	Peu coûteux	Activité réduite, mais solubilité augmentée quand le pH augmente	Action améliorée par la chaleur	Sensibles à la matière organique	Sensibilité aux eaux dures	Absorbés par les matériaux poreux, corrosifs pour les métaux	Inactivés par les détergents; incompatibles avec le fer, les hypochlorites et les QUATs	Irritants; des résistances sont rapportées
Ammoniums quater-naires (QUAT)	1 ^{re} génération (benzalkonium), 2 ^e et 3 ^e	de 0,1 à 0,2 %, bactériostatique sur les Gram - et bactéricide sur les Gram +	Non	Non	Bon pouvoir mouillant, pouvoir détergent, peu toxiques, non corrosifs, très grande stabilité	Peuvent être utilisés dans un milieu acide, neutre ou alcalin	Action améliorée par la chaleur, sensibles aux eaux froides	Sensibles à la matière organique	Sensibles aux eaux dures	Très grande stabilité, difficiles à rincer et nécessitent un contrôle de rinçage	Inhibés par les agents anioniques; ne pas mélanger à l'hypochlorite de sodium (irritant) Bonne association avec certains aldéhydes	Prix de revient élevé, car des combinaisons de 4 à 5 ammoniums sont nécessaires; risques d'accoutumance
	4 ^e : TWIN QUATs	Plus germicides que les générations précédentes	Non	Non				Moins sensibles à la matière organique que les premières générations	Moins sensibles aux eaux dures que les premières générations			
	5 ^e : TWIN + benzalkonium		Parfois possible	Non								
Aldéhydes	Formol (nébulisation)	Bactéricide	Non	Non	Ne mousse pas, se rince facilement, peu coûteux	Actifs dans un pH acide	Peu efficace à basse température	Peu sensibles à la matière organique	Pas de sensibilité aux eaux dures	Action très lente, prévoir un temps de contact long (4 h)	L'action du formol est maximale lorsque l'hygrométrie est de 60 %.	Odeur et irritation des yeux et des voies respiratoires
	Glutaraldéhyde, formal-déhyde	0,10 %	Oui	2 %	Actifs à de plus faibles concentrations	Alcaliniser dans un pH de 7,5 à 8	L'augmentation de température favorise l'action dans un pH acide		Pas de sensibilité aux eaux dures	Peu corrosifs	–	Moins irritants, mais plus coûteux que le formol
Dérivés halogénés	Produits chlorés comme l'hypochlorite de sodium (eau de Javel)	Oui	Oui	Meilleurs que les iodés	Coût modéré	Bonne activité dans un pH acide	Sensibles à la chaleur (> 60 °C)	Sensibles à la matière organique	Pas de sensibilité aux eaux dures	Corrosifs pour les métaux si supérieurs à 500 ppm	Ne doivent pas être utilisés en présence de MO (chloramines)	Irritants pour les yeux à partir de 5 %
	Iodophores	Oui	Oui	Oui	Action à froid	Très bonne activité dans un pH acide (entre 3 et 5)	Détruits au-delà de 40 °C, bonne efficacité à froid (5 °C)	Sensibles, surtout aux protéines	Sensibles aux eaux dures	Conservation délicate, action corrosive pour les métaux	–	Propriétés tensioactives, faible toxicité, colorent les matériaux
Peroxygènes	Stables Ex. : acide péracétique	Oui	Oui	Oui	Stables au stockage	S'utilisent dans un milieu acide (facilite le détartrage)	Actifs à basse température	Sensibles à la matière organique	Sensibles aux eaux dures	–	Si présence de chlorures, corrosifs sur les métaux	Pas de résidus toxiques, faciles à rincer
	Peroxyde d'hydrogène	Spectre bactéricide à 1 %	Possible si produit « accéléré »	Non	Action décapante	Utilisation dans un milieu acide ou neutre	Surtout efficace à une température > 60 °C	Sensible à la matière organique (si H ₂ O ₂ < 200 ppm)	Sensible aux eaux dures	Temps de contact long	Stockage difficile	Pas de résidus toxiques, faciles à rincer

GROUPE A	bactéries à Gram + (<i>Listéria</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Trueperella pyogenes</i> ...), bactéries à Gram - (<i>E. coli</i> , <i>Pasteurella</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Manheimia</i> ...), mycoplasmes, virus enveloppés (leucoses bovine et aviaire, influenza, maedi-visna, arthrite-encéphalite caprine, anémie infectieuse des équidés), anaérobos
GROUPE B	certaines virus non enveloppés (réovirus aviaire, fièvre catarrhale du mouton, maladie de Gumboro, parvovirose...), spores fongiques (aspergilliose...), mycobactéries (<i>Mycobacterium avium subsp.</i> , <i>Paratuberculosis</i> ...)
GROUPE C	spores bactériens (<i>Clostridium perfringens</i> , <i>C. difficile</i> , <i>C. chauvoei</i> , <i>C. hemolyticum</i> , <i>C. novyi</i> , <i>Bacillus anthracis</i> ...)

* Les sensibilités aux MO et aux eaux dures sont basées sur des composés actifs purs; cette information doit être modulée en fonction du désinfectant complet.

