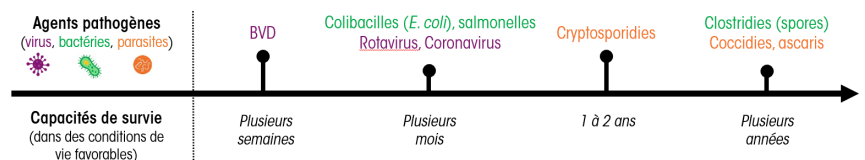


# PROTOCOLE DE NETTOYAGE- DÉSINFECTION

## INTRODUCTION

L'application d'un protocole complet de nettoyage-désinfection permet une rupture du microbisme entre deux bandes de veaux et diminue la pression d'infection. Ce protocole permet d'établir de façon claire et précise les lieux, les opérations, les produits et les fréquences pour un nettoyage et une désinfection de qualité. Il prévient l'expression des pathologies et favorise la maîtrise de la santé en élevage. Il doit être réalisé après le départ des animaux dans chaque salle d'engraissement entre chaque bande et dans les couloirs de circulation.

De nombreux pathogènes à l'origine de diarrhées ou de problèmes respiratoires chez le veau sont très résistants. Ils peuvent survivre plusieurs mois et infecter les veaux suivants, notamment si l'environnement est humide et si de la matière organique est encore présente. Il est bien-sûr évident que les bâtiments d'élevage ne peuvent pas être stériles, mais le but du protocole de nettoyage-désinfection est de ramener la concentration de pathogènes à un niveau compatible avec la vie en communauté des animaux.



Capacité de survie des principaux pathogènes rencontrés en élevage de veaux de boucherie

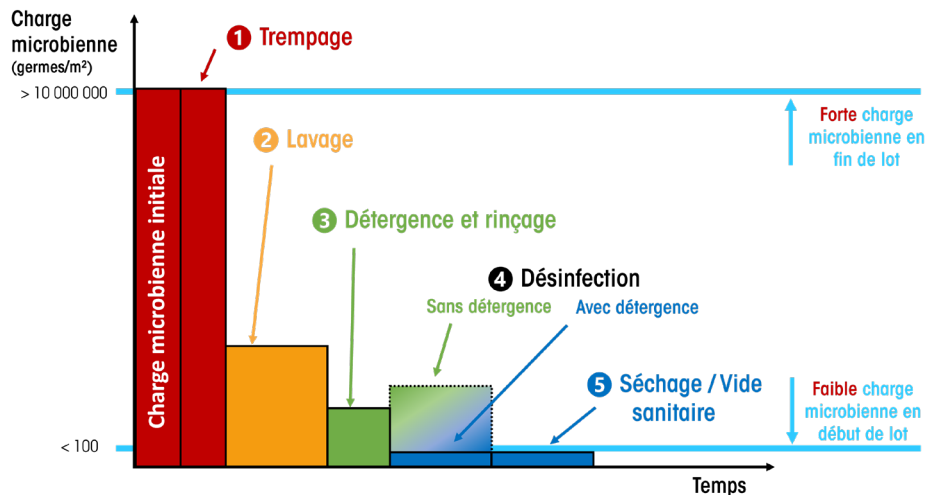
## EN PRÉSENCE DES VEAUX : NETTOYAGE / ENTRETIEN DU MATÉRIEL ET DU BÂTIMENT

### Nettoyage et entretien du matériel

- ▶ Eviter d'entrer inutilement du matériel, posséder son propre « kits d'outils » de base dans l'exploitation (voir fiche n°3).
- ▶ Prévoir des protocoles pour l'entrée de matériel, de fournitures, d'outils, d'équipements...
- ▶ Nettoyer et vérifier l'absence de fuites dans les silos (voir encadré sur le nettoyage des silos en dernière page de cette fiche).
- ▶ Réaliser les réparations éventuelles : isolation, entrée d'air parasite...

### Nettoyage et désinfection des systèmes de préparation / distribution du lait

- ▶ Nettoyer les auges, les seaux, les tétines... Les déjections et souillures dans les auges et seaux sont riches en agents pathogènes (bactéries fécales). Elles doivent donc être nettoyées dès qu'elles sont constatées pour ne pas être consommées par les veaux. De même, les résidus alimentaires permettent le développement des moisissures. La gestion des risques d'intoxication alimentaire passe donc par un retrait/nettoyage des résidus alimentaires.
- ▶ Rincer systématiquement après chaque buvée du matériel de préparation et du transfert.
- ▶ Suivre des protocoles réguliers pour éliminer les biofilms et les contaminations bactériennes induites (exemple : en hiver, 1 fois par semaine minimum, et en été, deux fois par semaine, en alternant acide et base).
- ▶ Être vigilant avec la distribution automatique : les bactéries sont plus nombreuses dans les zones de type "bras morts", "culs de sacs" et "T" des circuits, car le nettoyage et la désinfection y sont moins faciles. Il faut donc être particulièrement attentif et vérifier la propreté de ces endroits afin d'adapter/renforcer au besoin le protocole de nettoyage/désinfection.
- ▶ DAL : laver et désinfecter quotidiennement, bols et tétines compris. Changer les tuyaux entre les lots !



**A LA SORTIE DES VEAUX : PROTOCOLE DE NETTOYAGE-DÉSINFECTION**

Sortir son petit matériel permet un meilleur nettoyage des salles d'engraissement et ainsi, un gain de temps. Ce petit matériel doit être nettoyé et désinfecté à part. Pour les seaux, ce peut être par immersion dans un bac d'eau chaude contenant une solution détergente, puis lavés à la brosse ou au jet, rincés et enfin désinfectés.

**1 Trempage**

**Objectif :** Réhydrater les salissures pour faciliter le nettoyage.

**Méthode :**

- ▶ Le plus rapidement possible après la sortie des animaux.
- ▶ Automatisé par rampe de trempage avec des buses/asperseurs. Il faut humidifier le sol et les parois des salles d'engraissement avec de l'eau à basse pression.
- ▶ Séquentiel (exemple : 15 minutes d'arrosage répétées toutes les 2h pendant 48h).

La durée du trempage est à moduler en fonction de la température : il faut qu'à la fin, la matière organique ait eu le temps d'être mouillée (et donc ramollie) mais sans commencer à sécher. Les restes de matière organique doivent être humidifiés et le rester jusqu'au lavage.

**Intérêts techniques :**

- ▶ Réduction du temps de lavage,
- ▶ Réduction de la pression de lavage,
- ▶ Diminution de l'usure des matériaux,
- ▶ Diminution de la consommation d'eau globale,
- ▶ Favorise la pénétration du détergent.

L'étape de trempage ne permet pas de réduire la charge microbienne mais est tout-de-même essentielle pour le bon déroulé de la suite.

**2 Lavage**

**Objectif :** Eliminer la matière organique.

**Méthode :**

- ▶ Privilégier le débit : 50 L/min.
- ▶ Utiliser de la haute pression (>100 bars).
- ▶ Utiliser du matériel adapté : taille et type de lance, longueur du tuyau.
- ▶ Veiller à la qualité microbiologique de l'eau de lavage.
- ▶ Procéder avec méthode : du haut vers le bas, du fond de la salle vers l'entrée.

Après le trempage, l'éleveur ou le laveur peut alors commencer le décapage avec de l'eau sous haute pression (>100 bars, avec un débit de 50 L par minute). S'il est bien réalisé, **le décapage permet de détruire 70 à 90% des germes présents** initialement dans le bâtiment. Il est nécessaire de fonctionner méthodiquement en commençant par les zones les plus sales et les plafonds, en allant vers le sol et les zones les plus propres et terminer par un rinçage à basse pression pour éliminer les petites particules ayant été projetées lors du décapage. Le décapage à haute pression forme en effet un brouillard et une forte mise en suspension d'aérosols. Il est conseillé d'utiliser un jet rotatif (de type rotabuse), qui facilite et accélère le lavage. En revanche, un jet plat permet une meilleure pénétration dans les anfractuosités qui devront sinon être nettoyées à la brosse. Pour bien nettoyer le dessous des caillebotis, il est nécessaire de les retourner pendant le lavage.

Lors du nettoyage à haute pression ou de l'utilisation de produits toxiques, l'utilisateur doit impérativement se protéger (port des EPI = Equipements de Protection Individuelle).

**LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)**

Pour la sécurité des opérateurs, des mesures de protection sont indispensables pendant les opérations de nettoyage/désinfection. Les opérateurs doivent se munir d'EPI :

- ▶ Lors du lavage : gants, combinaison imperméable, casque anti-bruit (ou bouchons d'oreilles), bottes étanches, lunettes (ou visière).
- ▶ Lors de l'application de produits : gants de protection chimique, combinaison imperméable aux produits chimiques (de type 3 ou 4) recouvrant bottes et gants, masque à filtres (combinés et ventilation assistée) avec cartouche anti-gaz A1, lunettes de sécurité.

En cas de doute sur les EPI à porter, se référer à la Fiche des Données de Sécurité (FDS) du produit chimique utilisé.

Les protections sont obligatoires si le protocole de nettoyage-désinfection est effectué par un salarié de l'élevage et doivent dans tous les cas être étanches, résistantes aux détergents et désinfectants.



Equipement de Protection Individuelle pour le lavage (Lunettes de protection, casque anti-bruit, gants, combinaison imperméable, bottes étanches)

**QUALITÉ DE L'EAU UTILISÉE**

Il existe un risque de présence de bactéries dans l'eau, et notamment dans les réserves d'eau privées en élevage. Celles-ci peuvent être contaminées par ruissellement des eaux de l'élevage et des poussières et des saletés peuvent s'accumuler. L'eau du réseau de distribution présente moins de risques, mais augmente les coûts de lavage. Dans le cadre de la désinfection des bâtiments d'élevage, la présence de bactéries ou de poussières dans le réseau d'eau peut inactiver une partie des détergents et désinfectants utilisés. Il peut être nécessaire de décontaminer et nettoyer l'eau avant son utilisation.

Il existe des systèmes de désinfection de l'eau sur le marché de l'élevage en France, avec ou sans ajout de produits chimiques (voir fiche n°9).

**Intérêts techniques :**

- ▶ Haute pression (>100 bars) avec buse adaptée : limite l'usure des matériaux et la pénibilité.
- ▶ Un matériel adapté limite la pénibilité.
- ▶ La bonne conception des salles facilite le lavage et améliore son efficacité.

**④ Détergence et rinçage**

A l'intérieur des canalisations d'eau, les dépôts organiques (résidus de produits), souvent mêlés à des dépôts minéraux (tartre, fer, manganèse...), vont favoriser le développement de germes (bactéries, algues et champignons). L'ensemble constitue un film paraissant gras au toucher, recouvrant les parois des canalisations, et formant le **biofilm**.

Le développement du biofilm, processus naturel, est favorisé par certains facteurs comme une eau stagnante ou à faible débit, la chaleur dans le bâtiment, l'utilisation de vitamines et autres produits nutritionnels, la qualité bactériologique de l'eau, la dureté, l'acidité...

Les biofilms résistent à la plupart des méthodes classiques de nettoyage et sont donc difficiles à éliminer. L'entretien régulier des canalisations d'eau

d'abreuvement est une étape clé pour limiter le développement de biofilm et préserver la qualité bactériologique de l'eau, la santé des animaux et l'état de propreté des équipements. En effet, **le biofilm peut avoir un rôle de réservoir et de diffusion d'antibiorésistance et d'agents pathogènes du veau.**

La lutte contre les biofilms est donc à prendre en compte dans un plan de biosécurité par l'utilisation régulière de détergents, de manière à solubiliser les dépôts avant qu'ils ne s'installent et se développent.

**Objectif :** Améliorer le lavage en attaquant le biofilm.

**Méthode :**

- ▶ Application en mousse.
- ▶ Respect de la concentration préconisée par le fabricant.
- ▶ Respect du temps de contact minimum préconisé (généralement 30min).
- ▶ Port des EPI pour la manipulation et l'application des produits.

**Intérêts techniques :**

L'application sur l'ensemble des surfaces d'un produit détergent favorise la pénétration de l'eau dans les souillures par son effet mouillant, solubilise les graisses contenues dans les matières fécales par son effet dégraissant et détache les salissures incrustées aux surfaces. La détergence améliore la qualité du lavage en attaquant les biofilms.

**④ Désinfection**

Pour que la désinfection soit la plus efficace possible, il faut attendre que les parois et le sol ne soient plus ruisselants tout en étant encore humides. L'objectif est d'éliminer les germes restants après le décapage, soit théoriquement entre 10% et 30% de la quantité initiale. Les micro-organismes se multiplient rapidement après le nettoyage-décapage à cause de l'humidité et de la chaleur. Il est important que le détergent ait été totalement retiré au cours du décapage et qu'il n'y ait plus de ruissellements sur les parois, qui dilueraient le désinfectant.

**Objectif :** Détruire les germes persistants après le lavage et la détergence.

**Méthode :**

- ▶ Utiliser un désinfectant homologué avec un spectre le plus large possible, et au minimum axé sur les pathogènes présents dans l'élevage (si désinfection par un tiers, noter le nom du produit et la dose utilisée sur le registre d'élevage).

- ▶ Respecter la concentration, la quantité de produit et la durée de contact nécessaires (ce qui implique de connaître les surfaces à traiter).
- ▶ Appliquer sur une surface humide mais non détrempée.
- ▶ Canon à mousse : bon dosage du produit et pompage automatique dans le bidon.
- ▶ Port des EPI pour la manipulation et l'application des produits.
- ▶ Une deuxième désinfection peut être préconisée dans les élevages à problèmes sanitaires récurrents.

L'utilisation des désinfectants se fait généralement par pulvérisateur ou canon à mousse. À la dose de dilution recommandée par le fabricant, une quantité moyenne de 0,3 L/m<sup>2</sup> est généralement retenue. **Les parois et le sol doivent être ressuyés mais pas trop sec.** Il faut commencer par les points hauts et terminer par les points bas. La pulvérisation doit être faite à basse pression, inférieure à 30 bars. Il est important de rappeler qu'il existe une multitude de facteurs limitant l'action des désinfectants, comme la persistance de matière organique, la qualité bactériologique de l'eau (inactivation partielle du désinfectant lors de concentration bactérienne élevée de l'eau) ou encore le type de détergent utilisé et son rinçage avant la désinfection.

**Intérêts techniques :**

- ▶ Application en mousse : visualisation des surfaces traitées, meilleure pénétration dans fissures, limitation de l'effet de brouillard et réduction de l'exposition respiratoire
- ▶ Diminution des quantités de produit avec le canon à mousse et respect des concentrations
- ▶ Pompage automatique du produit dans le bidon : réduction des projections et de l'exposition aux produits chimiques.

D'autres techniques d'application du désinfectant existent, comme la **nébulisation**, la **thermonébulisation** ou la **fumigation**. Elles seront préférentiellement utilisées lors d'une éventuelle seconde désinfection. Cette seconde désinfection a pour intérêt de désinfecter à nouveau le bâtiment une fois qu'il est entièrement équipé avant l'entrée des veaux.

La nébulisation et la thermonébulisation permettent d'asperger les parois avec le désinfectant sous forme de gouttelettes ou de microgouttelettes. En comparaison, la taille des gouttelettes est supérieure à 100 µm en pulvérisation, entre 5 et 50 µm en nébulisation et entre 5 et 15 µm en thermonébulisation, mais tous les

désinfectants ne sont pas utilisables sous ces différentes formes d'applications. La thermonébulisation est généralement réalisée par des entreprises spécialisées (coût indicatif de 150€ pour 1000 m²).

Enfin, il est possible de réaliser une fumigation, mais pour qu'elle ait un effet optimal le bâtiment doit être hermétiquement clos.

🕒 **Séchage / Vide sanitaire**

L'intérêt du vide sanitaire est **d'arrêter la multiplication des agents pathogènes dans le bâtiment**. Tant que le bâtiment est humide, il y a toujours une présence et une multiplication des microbes, ainsi qu'une meilleure survie des parasites. Il faut donc que le bâtiment soit le plus isolé possible à partir du moment où la désinfection est terminée, et qu'il puisse sécher le plus vite possible. L'assèchement doit être maximal pour que le vide sanitaire ait un effet optimal sur la population microbienne.

Durant le vide sanitaire, il ne doit y avoir aucun passage, ni humain ni animal, et il faut fermer et protéger le bâtiment contre les insectes et les rongeurs, qui sont des vecteurs très importants d'agents pathogènes. Ceci implique l'utilisation d'insecticides et rodenticides (voir fiches n°5a et 5b).

**Méthode :**

- ▶ Soit par aérotherme : permet un séchage rapide en 12 ou 24 heures.
- ▶ Soit par un vide sanitaire de plusieurs jours mais séchage moins rapide que par chauffage et dépendant des conditions climatiques.

**Intérêts techniques :**

- ▶ Améliore la qualité de la désinfection.
- ▶ Indispensable pour le confort des animaux entrant dans la salle.
- ▶ Un vide sanitaire, même long, ne peut pas compenser un protocole de nettoyage/désinfection insuffisant.

**Contrôle de l'efficacité du protocole de nettoyage/désinfection**

**Pourquoi contrôler :**

Le contrôle permet de vérifier si la désinfection a permis d'abaisser le niveau de contamination du bâtiment à un seuil suffisamment faible.



Evaluation de l'efficacité du protocole de nettoyage/désinfection par appréciation visuelle et notation semi-quantitative (méthode du mouchoir blanc)

**Comment contrôler :**

Le contrôle peut s'effectuer *via* une appréciation visuelle et une notation semi-quantitative (méthode du mouchoir blanc) :

- ▶ Prendre une feuille de papier essuie-tout blanc (minimum format A4), la replier en 4 épaisseurs et l'humidifier.
- ▶ L'appliquer sur le site à contrôler (caillebotis et murs : cloisons verticales ou tubes inox verticaux) sur une surface standardisée de 300 cm² (l'idéal est d'avoir un guide étalon), en frottant légèrement sur toute la surface.
- ▶ En fonction de l'état de propreté, attribuer une note 1, 2, 3 ou 4 en se référant aux photographies au-dessus.

Il existe d'autres méthodes de contrôle complémentaires :

- ▶ Utilisation de **boîtes contact** flore totale pour contrôler la qualité de la désinfection. Cette méthode nécessite plus de matériel (étuve et boîtes contact) et est à prévoir avec votre vétérinaire ou technicien. Elle peut être préconisée dans les élevages à problèmes sanitaires récurrents.
- ▶ Utilisation de **chiffonnettes** et de pédichiffonnettes.
- ▶ Utilisation d'**écouvillons** et de **tests colorés** pour détecter les biofilms.

**Raisons d'un échec du protocole de nettoyage/désinfection :**

Les raisons d'un échec du protocole de nettoyage/désinfection peuvent être multiples :

- ▶ Un biofilm encore trop important : mauvais lavage, absence ou mauvaise détergence, absence ou mauvaise désinfection.
- ▶ Une dilution trop importante du désinfectant (quantité d'eau et/ou quantité de désinfectant).
- ▶ Une mauvaise conservation du désinfectant (bidon ouvert depuis plus de 6 mois).
- ▶ Un temps de contact trop court (pour le détergent et/ou le désinfectant).
- ▶ Une durée de séchage trop courte.
- ▶ Une réintroduction d'un agent pathogène durant le vide sanitaire.



Exemple de prélèvement par boîte contact flore totale

**NETTOYAGE-DÉSINFECTION DES SILOS**

Le nettoyage des silos consiste à enlever par grattage, balayage ou au moyen d'un nettoyeur haute pression, les croûtes et/ou les moisissures qui se forment sur les parties hautes ou sur le cône de vidange des silos de stockage de poudres de lait, pour ensuite appliquer un désinfectant et/ou un insecticide selon le type de contamination à détruire ou à prévenir. La fumigation est un type de traitement redoutable contre les insectes, mais très dangereux du fait de la très haute toxicité des produits : elle doit donc être réalisée par des professionnels. Si un nettoyeur haute pression est utilisé, préférez un nettoyage en période sèche ou pensez à faire sécher le silo avant de le remplir à nouveau.

**CONTACT :**

Magdélina CHANTEPERDRIX (Institut de l'élevage) : magdalena.chanteperdrix@idele.fr