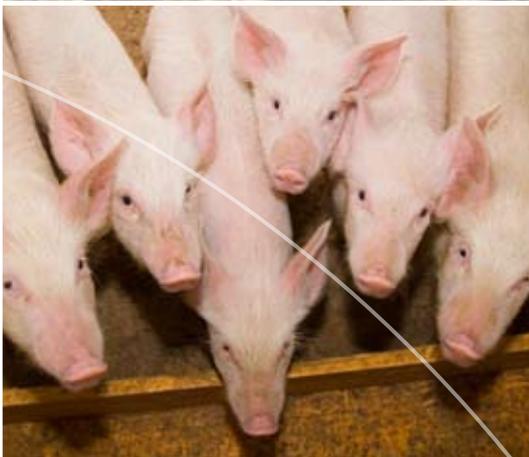


GUIDE PRATIQUE d'utilisation de la chaux



Guide pratique d'utilisation de la chaux
pour la prévention et le contrôle
de la grippe aviaire et autres maladies

3^{ème} édition - janvier 2009



European Lime Association
Association européenne de la Chaux
Europäischer Kalkverband

Table des matières

1. INTRODUCTION	3
DÉFINITIONS.....	3
2. UTILISATION DE LA CHAUX POUR LA PRÉVENTION ET/OU LE TRAITEMENT DE LA GRIPPE AVIAIRE ET AUTRES MALADIES	4
2.1 Sols extérieurs aux bâtiments d'élevage	4
2.2 Litières et fumiers.....	4
A. Application de la chaux sur les litières ou fumiers dans les bâtiments d'élevage	4
B. Application de la chaux sur les litières ou fumiers, non traités et évacués des bâtiments d'élevage	5
2.3. Sols intérieurs aux bâtiments d'élevage.....	5
A. Sur les sols en béton	5
B. Sur les sols en terre	5
2.4. Murs des bâtiments d'élevage ¹⁰	6
3. DÉSINFECTION DES CARCASSES EN CAS D'ÉPIZOOTIE SOUDAINE	6
3.1. Traitement des carcasses.....	6
3.2. Stockage provisoire avant élimination des carcasses.....	6
4. SPÉCIFICATIONS DE LA CHAUX FICHES DE DONNÉES DE SECURITÉ	7
5. LITTÉRATURE	8

Édité par l'Association Européenne de la chaux (EuLA). Fondée en 1990 et basée à Bruxelles depuis 2003.

EuLa est l'association professionnelle de l'industrie Européenne de la chaux regroupant 200 sociétés situées dans 23 pays européens. 3^{ème} édition janvier 2009.

Toute contributions, remarques et propositions de correction sont bienvenues et peuvent être envoyées à info@eula.be.

EuLA asbl (Association Européenne de la Chaux) - Rue des deux églises, 26 - B-1000 Bruxelles

Tel. +32 2 210 44 10 - Fax +32 2 210 44 29 - E-mail : info@eula.be - Web site : www.eula.be

1. Introduction

De récentes apparitions de l'influenza aviaire (grippe aviaire) en Europe et dans le reste du monde ont mis en évidence les difficultés rencontrées pour juguler cette maladie. Ces difficultés peuvent être expliquées tant par la transmission facile de la maladie¹ que par la résistance des virus responsables de la grippe aviaire.

D'autres apparitions de maladies infectieuses bien connues telles que la fièvre aphteuse, la peste porcine et la maladie de la langue bleue (fièvre catharale) ont aussi très récemment défrayé la chronique.

D'après le document de la FAO sur l'élevage et la prophylaxie des animaux de ferme², le nettoyage et la désinfection réguliers de toutes les zones d'élevage (cages, murs, distributeurs d'aliments, abreuvoirs etc..) et aussi, entre chaque cycle de production, des zones d'évolution des animaux et des bâtiments sont des actions déterminantes pour éviter le développement de la maladie.

La chaux est considérée comme un désinfectant efficace par de nombreux règlements nationaux ou guides pratiques (Allemagne, France, Autriche, Suisse, UK) et elle est recommandée comme désinfectant « de terrain » à utiliser régulièrement en cas de développement d'épidémies telles que la fièvre aphteuse³, la maladie d'Aujevsky⁴ et la maladie de Montgomery⁵.

Des recherches scientifiques menées en 2007 par l'Institut Pasteur de Lille⁶ ont démontré que la souche H5N1 du virus est efficacement et rapidement inactivée par la chaux (dans les 5 minutes à 4°C) Cette inactivation est due à l'augmentation du pH provoquée par la chaux⁷. Elle est significativement plus rapide que l'inactivation du virus de la **maladie de Montgomery**⁵ par la chaux dans les mêmes conditions.

Récemment, la chaux a été utilisée avec succès contre la grippe aviaire, notamment au Japon (2004), en Turquie (2006) et en Allemagne (2007).

L'objectif de ce document est de constituer un guide de bonnes pratiques sur l'utilisation de la chaux, pour la prévention de la grippe aviaire et des autres épizooties. Il est basé sur les informations disponibles dans les manuels de santé animale, la littérature scientifique, et bien sûr, sur les expériences de terrain.

Ces conseils pratiques, peuvent être mis en oeuvre toutes les fois où la chaux est conseillée pour la protection de la santé animale.

Selon les recommandations de désinfection en vigueur en Allemagne, les maladies suivantes, peuvent faire l'objet d'un traitement à la chaux⁸ :

- Reovirus de la maladie du cheval africain
- Herpesvirus-maladie d'Aujevsky/Reovirus de la pseudorage
- Orthomyxovirus-grippe aviaire
- Brucellose (bétail, porc, mouton, chèvre)
- Herpesvirus-vulvo-vaginite pustulaire infectieuse, rhinotrachéite infectieuse bovine
- Mycoplasma mycoides D pleuropneumonie bovine contagieuse
- Picornavirus-Fièvre aphteuse
- La maladie de Newcastle
- Alphavirus-encéphalite équine
- Chlamydia psittaci-Ornithose/Psittacose
- Clostridium chauvoei-Charbon symptomatique des bovins
- Bunyavirus- fièvre de la vallée du Rift
- Paramyxovirus- peste bovine et peste des petits ruminants
- Pseudomonas mallei-morves
- Salmonella-Salmonellose bovine
- Togavirus-Fièvre porcine/peste porcine classique
- Rhabdovirus-stomatite vésiculaire

Définitions

Chaux aérienne : substance chimique obtenue par la cuisson du carbonate de calcium ou du carbonate de calcium/magnésium. (Dolomite)

Fumier : excréments solides ou liquides d'animaux (bovins, ovins, chevaux, volailles)

Litière : support végétal (paille copeau sciure) souple garnissant les aires de repos des animaux à la ferme. La litière contenant des excréments devient du fumier.

Chaux vive : oxyde de calcium (CaO), oxyde qui provoque une réaction exothermique au contact de l'eau

Chaux dolomitique : chaux aérienne vive composée principalement d'oxyde de calcium et de magnésium

Chaux hydratée : chaux aérienne résultant de l'extinction contrôlée de la chaux vive. Elle se présente sous forme d'hydroxyde

Lait de Chaux : chaux hydratée avec un excès d'eau présentée en suspension

Homogénéisation : Dispersion uniforme de chaux dans le fumier par mélange (poudre ou liquide)

La chaux est en cours d'enregistrement dans le cadre du règlement européen Biocide comme Produit Type 2 (désinfectant pour zones publiques et privées, autres produits biocides) et Produit Type 3 (produits biocides d'hygiène vétérinaire).

2. Utilisation de la chaux en traitement préventif et/ou curatif de la grippe aviaire et des autres maladies

La chaux est couramment utilisée pour désinfecter les bâtiments d'élevage. Ce paragraphe a pour objectif de résumer les bonnes pratiques d'utilisation de la chaux **afin de prévenir et/ou de traiter** les foyers de maladies.

En traitement préventif, il est habituel de traiter les fumiers, les terrains environnants, les sols et les murs des bâtiments avicoles et des bâtiments d'élevages bovins et porcins.

Dans le cas d'une épizootie soudaine, le traitement curatif des fumiers, des terrains environnants, des sols et des murs, est identique et recommandé pour tous les types d'animaux.

Des mesures d'hygiène et de sécurité détaillées pour la manipulation de la chaux sont décrites dans le chapitre 4 ainsi que dans les fiches de données de sécurité.

Avant tout traitement sortir les animaux des bâtiments

2.1 Sols extérieurs aux bâtiments d'élevage

Dans le cadre d'un élevage avicole⁹ :

- **Au commencement d'un cycle de production**, il est recommandé d'éparpiller à la main ou avec un semoir, 500g/m² de chaux vive granulée ou en poudre et ensuite d'arroser le sol.
- **A la fin d'un cycle de production**, il est recommandé d'évacuer la totalité des résidus.

Figure 1 : Exemple d'homogénéisation de litière et de chaux à l'intérieur d'un bâtiment en utilisant un mélangeur. (Ain – France)

2.2 Litières et fumiers

A l'issue de chaque cycle de production, il est recommandé d'utiliser les méthodes d'application suivante sur la litière ou sur le fumier (N.B. : dans le cas d'apparition soudaine de la maladie, il est recommandé de traiter la litière ou le fumier **dans** les bâtiments d'élevage.

A. Application de Chaux sur les litières ou les fumiers dans les bâtiments d'élevage¹⁰

1. **PREVENTIF** : Épandre approximativement 10 kg/m³ (2 kg de chaux vive granulée/m² pour 20 cm de litière) sur la litière ou le fumier qui se trouvent dans les bâtiments.
2. **CURATIF** : Épandre approximativement 100 kg/m³ (20 kg de Chaux vive granulée/m² pour 20cm de litière) sur litière et fumiers contenus dans les bâtiments d'élevage.
3. Le mélange doit être humidifié, néanmoins tout auto-allumage susceptible de se produire doit être éteint avec de l'eau.
4. Évacuer le mélange litière/fumier/chaux du bâtiment d'élevage.
5. Homogénéiser le mélange litière/fumier/chaux.
6. Stocker en tas le mélange ci-dessus.
7. Après au moins 24 heures, évacuer le mélange ci-dessus en fonction de la réglementation locale (décharge, épandage, incinération, etc.).



B. Application de chaux sur litière et/ou fumier non traités mais déjà sortis des bâtiments d'élevage.

Rappel : dans l'éventualité d'une apparition soudaine de la maladie, litières et fumiers doivent être traités avant d'être sortis du bâtiment d'élevage¹⁰

1. Sortir litières et fumiers du poulailler.
2. **EN PREVENTIF** : ajouter approximativement 10 kg de chaux vive granulée par m³ de litière ou de fumier.
3. **EN CURATIF** : ajouter approximativement 100 kg de chaux vive granulée par m³ de litière ou fumier.
4. Le mélange doit être humidifié, néanmoins tout auto-allumage susceptible de se produire doit être éteint avec de l'eau.
5. Mettre en tas le mélange ainsi traité et homogénéiser par des moyens appropriés.
6. Après au moins 24 heures, évacuer le mélange ci-dessus en fonction de la réglementation locale (décharge, épandage, incinération, etc.)

Figure 2 : Homogénéisation du fumier et de la chaux à l'extérieur (Royaume Uni). La réaction thermique génère de la vapeur.



Figure 3 : Stockage du fumier de poulet traité à la chaux (Royaume Uni)

2.3. Sols intérieurs aux bâtiments d'élevage

Après chaque cycle de production dans le cas d'une production avicole et à intervalles réguliers pour les autres animaux, il est recommandé d'employer les méthodes d'application suivantes après évacuation du mélange litière/fumier :



Figure 4: Exemple de désinfection avec de la chaux vive sur un sol en béton dans une ferme en Turquie.

A. Sur sols en béton¹¹

1. Laver les aires concernées à grande eau.
2. Épandre une quantité suffisante de chaux vive granulée pour recouvrir les zones détrempées (approximativement 1 kg de chaux vive/m²).
3. Arroser suffisamment pour achever la réaction d'extinction de la chaux vive granulée (1,5l d'eau par m² de chaux vive).
4. Laisser agir pendant au moins 2 heures.
5. Balayer et évacuer la poudre de chaux ainsi hydratée qui peut être recyclée en amendement minéral basique (voir la description de la norme européenne EN/TS 15084:2007).

B. Sur les sols en terre¹²

1. Balayer le sol.
2. Épandre environ 500 g de chaux vive granulée par m² de sol en terre.
3. Arroser 0,5 l d'eau par m² ou une quantité suffisante pour achever la réaction d'extinction de la chaux vive.
4. Laisser agir pendant au moins 24 heures.
5. Balayer et évacuer la poudre de chaux ainsi hydratée qui peut être recyclée en amendement minéral basique (voir la description de la norme européenne EN/TS 15084:2007)

2.4. Murs des bâtiments d'élevage

Il est recommandé de badigeonner les murs des bâtiments d'élevage **chaque année en utilisant la méthode d'application¹¹ suivante.**

En aviculture, ceci doit être fait préalablement à chaque cycle de production⁹.

Méthode d'application pour 150 à 200 m² de murs (en fonction de la porosité du support) :

1. Mélanger 35 l (25 kg) de chaux hydratée dans 50 l d'eau.
2. Laisser le mélange reposé pendant 12 heures.
3. Éventuellement ajouter 2l de lait caillé ou de caséine (environ 2%), de colle à papier peint ou d'alun (environ 1%).
4. Mélanger la pâte obtenue et la pulvériser sur le mur, au point d'obtenir un blanchiment complet des murs des bâtiments d'élevage (Voir Fig. 5).



Figure 5 : Exemple de blanchiment d'une étable avec du lait de chaux. Le lait de chaux peut aussi être appliqué à la brosse ou par d'autres techniques adaptées (Autriche).

**Avant tout traitement
sortir les animaux des
bâtiments**

3. Désinfection des carcasses en cas d'épizootie soudaine.

La Chaux a été utilisée couramment comme désinfectant dans les cas d'épizootie soudaine telles que la Fièvre Aphteuse³, la maladie Aujeszky⁴, la maladie de Montgomery⁵ aussi bien que la grippe aviaire. Ce chapitre résume les bonnes pratiques conseillées pour la désinfection des cadavres dans le cas d'une explosion soudaine de la maladie. Des mesures d'hygiène et de sécurité détaillées pour la manipulation de la chaux sont décrites dans le chapitre 4 ainsi que dans les fiches de données de sécurité.

3.1. Stockage provisoire avant élimination des carcasses

Recouvrir les cadavres potentiellement contaminés avec un excès de chaux vive. Les couches de chaux doivent complètement recouvrir les cadavres.

3.2. Elimination des cadavres

Selon les dispositions du règlement européen n°1774/2002 (Chapitre 2, Article 4.2)¹³, les cadavres contaminés doivent être éliminés par une méthode de traitement thermique ou par incinération. En conséquence, la mise en décharge ou l'enfouissement ne sont pas autorisés.¹¹ Cependant, dans le cas d'une explosion soudaine de la maladie, l'enfouissement des cadavres est recommandé par différents ouvrages et guides de bonnes pratiques tant à l'intérieur¹⁴ qu'à l'extérieur de l'Union Européenne^{15;16;17}. Les méthodes d'application peuvent varier mais l'objectif principal est d'éviter le développement d'agents contaminants (insectes, oiseaux, rats) et ainsi éviter le développement de la maladie.

Figure 6 : des membres du service Japonais de santé épardant de la chaux sur des carcasses de poulets pour détruire le virus de la grippe aviaire. (Japon 2004 <http://www.duncans.ca/birdflu/>, consulté le 10janvier 2008).



1,30 - 1,50 m	Terre végétale : 0,3 à 0,5 m Terre tout venant 1 m
0,50 m	Chaux vive (au moins 10% du poids des cadavres) Cadavres 0,4 m Chaux vive

Figure 7 : exemple de coupe d'une fosse pour enterrer des cadavres de volailles (extrait du plan français pandémie de grippe aviaire¹⁴). Les couches de chaux vive doivent recouvrir complètement les carcasses.

4. Spécifications de la Chaux, Informations "Hygiène et sécurité"

Dans les méthodes décrites ci-dessus, on conseille d'utiliser de la Chaux vive et de la Chaux hydratée conformes aux chaux calciques de type CL90, CL80, ou DL85 (chaux dolomitique) telles qu'elles sont décrites dans la norme européenne EB-459-1/2002 sur les chaux de construction.

La Chaux est en effet disponible dans la plupart des pays du monde et peut facilement être obtenue par le réseau de distributeurs locaux de ce type de produit.

La Chaux vive, la Chaux hydratée et le lait de Chaux sont des produits irritants (Xi). La table 1 indique les mesures de protection à prendre quant on utilise ces types de produits.

IMPORTANT : Des fiches de données de sécurité très détaillées peuvent être obtenues des fabricants ou des distributeurs de Chaux (disponibles sur le site UPChaux de l'Union des Producteurs de Chaux).

Table 1 : Mesures de Protection à prendre lors de l'utilisation de la Chaux vive, de la Chaux hydratée, et du Lait de Chaux.

	Chaux vive	Chaux hydratée	Lait de chaux
 Protection respiratoire : Utiliser une protection respiratoire appropriée contre les poussières pour respecter les valeurs limites d'exposition.	✓	✓	
 Protection des mains : utiliser des gants imprégnés en nitrile avec marquage CE.	✓	✓	✓
 Protection des yeux : Lunettes ajustées au visage avec volets latéraux ou lunettes de protection contre les poussières avec large champ de vision, conformes à la norme EN 166. Ne pas porter de verre de contact lors de la manipulation de ce produit. Il est recommandé d'avoir un rince oeil individuel de poche.	✓	✓	✓

Le chaulage des fumiers ou des litières produit de l'ammoniac à des concentrations Y 0,5% et < à 5% (exprimées dans un % volume par volume). L'ammoniac est dangereux à inhaler, irritant pour les yeux, la peau, et le système respiratoire [Xi; R:20-36/37/38].¹⁸

Le développement d'ammoniac peut évoluer en fonction des conditions de chaulage des litières et fumiers. Ainsi pour cette opération, il est fortement recommandé de porter des vêtements de protection, des gants et des protections du visage adaptées à l'exposition à l'ammoniac (masques équipés de cartouches absorbantes).

5. Littérature

1. De Benedistis P., Beato M.S., and Capua I. "Inactivation of Avian Influenza Viruses by Chemical Agents and Physical Conditions: A Review", Journal compilation © 2007 Blackwell Verlag, Berlin Zoonoses Public Health. 54 (2007) 51-68.
2. *Preparing for highly pathogenic Avian Influenza*, Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Organization for Animal Health, Rome, 2006, p54.
3. *Steps in controlling the disease from spreading information*, on-line posting on the Official Website of the Department of Veterinary Services, Perak, MALAYSIA, consulted on 22 January 2007, <http://www.jphpk.gov.my/English/penyakit%20kuku%20dan%20mulut.html>
4. Koch K.M.A., Euler B., *Lime as a Disinfectant for Pig Slurry Contaminated with Aujeszky's Disease (Pseudorabies) Virus*, *Agricultural Wastes* 9 (1984) 289-297.
5. *Recognizing African Swine Fever - A Field Manual*, FAO Animal Health Manual 2000, consulted online at <http://www.fao.org/docrep/004/X8060E/X8060E00.HTM> on 21 January 2008.
6. *Avian Influenza Virus inactivation with lime*, Deboosere et al., Poster presentation at Bangkok International Conference on Avian Influenza 2008: Integration from Knowledge to Control 23–25 January 2008, The Dusit Thani Bangkok, Thailand.
7. Turner C. and S.M. Williams, *Laboratory-scale inactivation of African swine fever virus and swine vesicular disease virus in pig slurry*, *Journal of Applied Microbiology* 1999, 87, 148-157.
8. Richtlinie des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (331/322-3602-19/1 – Stand February 1997)
9. Bégos P., *Le démarrage d'un lot de volailles*, Dossier Avicole, Paysan Breton, semaine du 6 au 13 avril 2007, Document consulted on 9 January 2008 at <http://www.paysan-breton.fr/article/29/le-demarrage-d'un-lot-de-volaille.html>,
10. *Utilisation des fumiers et fientes de volaille provenant d'un élevage contaminé par les salmonelles et Clostridium*, GDS Avicole Bretagne, Décembre 2007, N°61
11. Böhm R., "Hygienisation of sludges and secondary raw materials with lime", Universität Hohenheim, Presentation given at Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie e.V. on 9th June 1999.
12. Valancony H. « *Comparaison de résultats de décontamination entre un sol en terre battue et un sol cimenté* », (AFSSA), Journée Nationale Volailles de Chair, ITAVI, Rennes, 19 octobre 2000.
13. European Regulation (EC) n°1774/2002 laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption, Chapter 2, Article 4.2
14. Plan gouvernemental « Pandémie grippale » Fiche B.2 - Destruction des carcasses de volailles dans le cadre de la lutte contre l'influenza aviaire », page 2, consulted on 28 September 2008, http://www.grippeaviaire.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_B2-2.pdf.
15. *Public Health Considerations in the Application of Measures to Contain and Control Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) Outbreaks in Poultry*, World Health Organization Regional Office for the Western Pacific, Manila, Philippines 26 April 2004, § E.
16. *Solid Waste Management Program*, Waste Management Division, Dept. of Environmental Conservation, Agency of Natural Resources, State of Vermont Procedure, Waste Management Division 103 South Main Street Waterbury, Vermont 05671-0407, Chapter III.
17. Springer R., "Recommended Interim Practices for Disposal of Potentially Contaminated Chronic Wasting Disease Carcasses and Wastes", EPA, p2 consulted at <http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/land-prac.pdf> on 10 January 2008
18. *What risk and safety phrases are used by the EU Classification and Labelling Information System?*, Canadian Centre for Occupational Health & Safety, consulted on-line on 14 January 2008 at http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/ammonia/hazard_ammonia.html.



Fédération des Industries Extractives et Transformatrices de Roches Non Combustibles (FEDIEX)
Boulevard du Souverain 68, B-1170 Brussels
Phone : +32 2 511 61 73 - Fax : +32 2 511 12 84
m.calozet@fediex.org - www.fediex.be