

MANUEL DE L'OPÉRATEUR POUR



FUMI-CEL® ET FUMI-STRIP® DEGESCH

**POUR LA SUPPRESSION DES ESPÈCES NUISIBLES DANS LE GRAIN ENTREPOSÉ,
LES ALIMENTS TRANSFORMÉS, LES ALIMENTS POUR ANIMAUX ET LES DENRÉES
NON-ALIMENTAIRES, Y COMPRIS LE TABAC**

**LIRE ENTIÈREMENT L'ÉTIQUETTE, Y COMPRIS LE MANUEL DE L'OPÉRATEUR
ET LES CONSEILS POUR LA PRÉPARATION D'UN PLAN DE GESTION
DE LA FUMIGATION AVANT L'EMPLOI.**

**CE PRODUIT NE PEUT ÊTRE UTILISÉ QU'AVEC UN PLAN DE GESTION DE LA
FUMIGATION DÉTAILLÉ.**

**UN PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION DOIT ÊTRE MIS
PAR ÉCRIT AVANT LE TRAITEMENT**

DANS LES INSTALLATIONS QUI UTILISENT CE PRODUIT, TOUS LES EMPLOYÉS DOIVENT COMPLÉTER UNE FORMATION ANNUELLE OBLIGATOIRE SUR LES DANGERS DE CE PRODUIT, L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION (C-À-D. UNE PROTECTION RESPIRATOIRE ET LES MONITEURS INDIVIDUELS), ET LA LIMITE D'EXPOSITION DE 0,1 ppm. C'EST LA RESPONSABILITÉ DE L'OPÉRATEUR ACCRÉDITÉ/CERTIFIÉ **D'INFORMER LA PERSONNE RESPONSABLE DE L'INSTALLATION OU DE L'ÉTABLISSEMENT AGRICOLE OÙ LA FUMIGATION AURA LIEU, DE L'EXIGENCE DE LA FORMATION OBLIGATOIRE**

USAGE RESTREINT INSECTICIDE ET RODENTICIDE

DANGER



POISON

**GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS ET EMPÊCHER LES PERSONNES
NON AUTORISÉES D'Y AVOIR ACCÈS**

PRINCIPE ACTIF: 56% de phosphore de magnésium

NO D'ENREGISTREMENT : 26188 LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES

Agent au Canada:

Degesch Canada, Inc.
8685 Rue Lafrenais
Saint-Léonard, QC
Canada H1P 2B6
Telephone: 514-852-3010

Distribué par :

Degesch America, Inc.
153 Triangle Drive
PO Box 116
Weyers Cave, Virginia USA 24486
Tél. : 540-234-9281
Télec. : 540-234-8225
Internet : <http://www.degeschamerica.com>
Courriel : degesch@degeschamerica.com

CE PRODUIT EST ACCOMPAGNÉ AVEC UNE ÉTIQUETTE APPROUVÉE, Y COMPRIS UN MANUEL DE L'OPÉRATEUR ET DE CONSEILS POUR LA PRÉPARATION D'UN PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION. LIRE ET COMPRENDRE L'INTÉGRALITÉ DE L'ÉTIQUETTE ET DU MANUEL. TOUTES LES SECTIONS DE L'ÉTIQUETTE ET DU MANUEL SONT D'IMPORTANCE ÉGALE. ELLES PERMETTENT UNE UTILISATION EFFICACE ET SÉCURITAIRE DU PRODUIT. CONTACTER LE FABRICANT POUR TOUTE QUESTION OU CLARIFICATION NÉCESSAIRE SUR L'ÉTIQUETTE OU SUR LE MANUEL DE L'OPÉRATEUR.

POUR DES PRÉCAUTIONS DÉTAILLÉES, DES RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET LE MODE D'EMPLOI : CONSULTER LE PRÉSENT MANUEL DE L'OPÉRATEUR.

LES GRANULÉS DE PHOSPHURE DE MAGNÉSIUM SONT NON COMBUSTIBLES, MAIS AU CONTACT DE L'EAU OU DE L'HUMIDITÉ DANS L'AIR, ILS LIBÈRENT UN GAZ INFLAMMABLE ET TOXIQUE DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE GAZEUX (PHOSPHINE, PH₃). UNE INFLAMMATION SPONTANÉE EST POSSIBLE AU CONTACT DE L'EAU, D'ACIDES, OU D'AUTRES LIQUIDES.

UN MÉLANGE DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE GAZEUX ET D'AIR EN CONCENTRATION SUPÉRIEURE À LA LIMITE INFÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ PEUT S'ENFLAMMER SPONTANÉMENT. IL SE PEUT ALORS QUE LA RÉACTION DUE À UNE FORTE CONCENTRATION DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE GAZEUX DÉGAGE UNE TRÈS GRANDE QUANTITÉ D'ÉNERGIE. DANS CE GENRE DE SITUATION, IL Y A ÉGALEMENT UN RISQUE D'EXPLOSION ET DE BLESSURE PHYSIQUE. **VEILLER À CE QUE LA CONCENTRATION DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE GAZEUX NE DÉPASSE JAMAIS LE NIVEAU OÙ IL Y A RISQUE D'EXPLOSION.** NE PAS LAISSER DANS UN ESPACE FERMÉ DE LA POUSSIÈRE DE FUMIGANT À BASE DE PHOSPHURE MÉTALLIQUE ENTIÈREMENT OU PARTIELLEMENT USÉE, CAR LE DÉGAGEMENT LENT DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE GAZEUX QUI POURRAIT EN RÉSULTER PEUT ENTRAÎNER UNE EXPLOSION.

AVIS À L'UTILISATEUR :

Ce produit antiparasitaire doit être employé strictement selon le mode d'emploi qui figure sur la présente étiquette. L'emploi non conforme à ce mode d'emploi constitue une infraction à la Loi sur les produits antiparasitaires.

Nature de la restriction :

L'utilisation de ce produit est RESTREINTE en raison de la toxicité aiguë élevée, par inhalation, du phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃) qui se forme lorsque le produit est exposé à l'humidité de l'air.

La vente au détail de ce produit et son utilisation ne sont permises que lorsque l'utilisateur détient un certificat ou un permis approprié pour l'application de pesticides reconnu par les autorités de la province ou du territoire où le pesticide sera appliqué, ou lorsque l'utilisateur est un employé formé conformément au Manuel de l'opérateur. L'employé doit travailler sous la supervision directe de l'opérateur qui détient un certificat ou un permis approprié, reconnue par l'organisme de réglementation des pesticides de la province ou du territoire où le pesticide sera appliqué, et en sa présence constante. Consulter les autorités locales de réglementation en matière de pesticides pour savoir quels permis sont nécessaires.

Ce produit s'accompagne d'une étiquette approuvée, d'un Manuel de l'opérateur et des conseils pour la préparation d'un Plan de gestion de la fumigation. LIRE ET COMPRENDRE L'INTÉGRALITÉ DE L'ÉTIQUETTE ET DU MANUEL DE L'OPÉRATEUR. Toutes les sections de l'étiquette et du manuel sont d'égale importance et permettent une utilisation sécuritaire et efficace du produit. Veuillez communiquer avec le fabricant si vous avez des questions ou si vous ne comprenez pas une partie de cette étiquette ou du Manuel de l'opérateur.

Dans les installations où ce produit est utilisé, tous les employés DOIVENT compléter une formation annuelle obligatoire comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur - FORMATION ANNUELLE OBLIGATOIRE. La formation comprend les dangers de ce produit, l'utilisation de l'équipement de protection (c.-à-d. une protection respiratoire et les moniteurs individuels), et la limite d'exposition de 0,1 ppm. L'opérateur accrédité/certifié est responsable d'informer la personne responsable de l'installation ou l'établissement agricole où la fumigation aura lieu, de l'exigence de la formation obligatoire.

Une zone de fumigation doit être établie pour tous les sites de fumigation à l'exception des navires et wagons en mouvement, se référer au Manuel de l'opérateur – EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION. Veuillez noter que le terme « site fumigé/site d'application » désigne le site qui fait l'objet d'un traitement de fumigation. Des pancartes doivent être installées dans les sites fumigés et les zones de fumigation.

Il FAUT porter en tout temps, un appareil de protection respiratoire approprié lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient supérieures à 0,1 ppm, comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur – PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES. Une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm, doit être porté si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont inconnues. Si, à tout moment, les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, tous les individus ne portant pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, DOIVENT évacuer l'endroit jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm.

Les sites fumigés et les zones fumigées doivent être aérés jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient descendues à 0,1 ppm ou moins avant que les travailleurs puissent y retourner sans protection. À moins que cela soit nécessaire, les travailleurs ne doivent pas être présents dans les zones fumigées. Tous les travailleurs présents dans les zones fumigées pendant la fumigation ou les périodes d'aération DOIVENT porter une protection respiratoire appropriée, comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur – PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm. Chaque travailleur sans protection présent dans les zones fumigées doit avoir un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fonctionnel pour la période de travail, doit connaître le fonctionnement du moniteur individuel de phosphore d'hydrogène et doit être informé de toutes les procédures requises si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm.

Veuillez noter qu'il est permis de transporter des denrées non aérées par voie maritime ou ferroviaire seulement. Il est interdit d'emprunter les voies publiques avec d'autres véhicules de transport comme des camions, des fourgonnettes et des remorques tant qu'ils n'ont pas été suffisamment aérés pour que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux y soit descendue à 0,1 ppm ou moins.

Pour éviter toute exposition accidentelle, ce produit doit être entreposé loin des habitations, des habitats pour animaux et des aires normales de travail. Consulter le Manuel de l'opérateur pour obtenir des instructions détaillées sur l'entreposage.

Usage restreint :

Traitement des espaces, ainsi que des espèces nuisibles qui infestent les grains entreposés suivants : orge, cacao, café, maïs, graines de coton, dattes, pois secs, lentilles, millet, noix dans leur coquille, avoine, arachides, maïs soufflé, riz, seigle, sorgho, soya, graines de tournesol, triticale, blé, tous les aliments transformés et les aliments pour animaux. Les plaques Fumi-Cel® et bandes Fumi-Strip® peuvent aussi être utilisés pour fumiger les petites graines ensachées, emballées ou traitées: de céréales, de sorgho, de graminées et de légumineuses destinées à être plantées seulement.

Les plaques Fumi-Cel® et bandes Fumi-Strip® peuvent également être utilisés pour fumiger des articles non alimentaires : plantes et fleurs séchées; plumes, cheveux humains, crin caoutchouté, cheveux vulcanisés, laine angora, produits en cuir, peaux et fourrures animales; papier et produits de papier; coton, laine et autres fibres ou étoffes naturelles brutes ou transformées, vêtements; graines (graminées, plantes herbacées ornementales et légumes); paille et foin; tabac; bois et produits du bois; pneus (pour le contrôle des moustiques); graines de psyllium/gousses des graines de psyllium destinées à la transformation en médicament.

Pour obtenir de bons résultats, il est essentiel que la distribution à travers les denrées soit uniforme. Pour les précautions détaillées, recommandations relatives à la sécurité et mode d'emploi : consulter le Manuel de l'opérateur.

Durée d'exposition au fumigant nécessaire :

Moins de 5 °C (40°F)	Ne pas fumiger
5 à 12 °C	4 jours sont requis
13 à 15 °C	3 jours sont requis
16 à 20 °C	2 jours sont requis

Une période d'aération d'au moins 48 heures est obligatoire pour toute denrée agricole brute. Pour garantir que les limites maximales de résidus ne dépassent pas le seuil de phosphore d'hydrogène gazeux toléré, les denrées fumigées doivent être aérées pendant au moins 48 heures avant toute vente au consommateur final. Pour le tabac, l'aération des foudres ne doit pas être inférieure à trois jours. Pour tous les autres types d'entreposage, deux jours. Il incombe à l'utilisateur de vérifier qu'il ne reste plus, sur ces denrées, de résidus dont la quantité dépasse la norme fixée. La présence de l'opérateur accrédité/certifié est requise uniquement jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient équivalentes ou inférieures à la limite d'exposition de 0,1 ppm.

Ce produit est très toxique pour les oiseaux et les mammifères. Avant de fumiger, inspecter l'extérieur et l'intérieur de la structure pour s'assurer qu'aucun oiseau n'y est niché ou perché. Éviter d'appliquer le produit si des oiseaux s'y trouvent.

Ne **PAS** utiliser ce produit pour les fumigations sous vide.

Le phosphore d'hydrogène gazeux corrode certains métaux, surtout si la concentration est forte et si l'humidité est élevée. Dans ces conditions, nous recommandons la protection ou l'enlèvement temporaire du matériel sensible, des fils ou des métaux précieux.

TABLE DES MATIÈRES

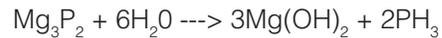
1. INTRODUCTION.....	1
RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ	2
2. PREMIERS SOINS.....	3
3. RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUE	4
4. PRÉCAUTIONS.....	4
4.1. Danger pour les humains, les animaux domestiques et les oiseaux en nicheurs.....	4
4.2 Risques physiques et chimiques.....	5
4.3 DANGERS ENVIRONNEMENTAUX.....	5
5. VÊTEMENTS DE PROTECTION	5
6. PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES.....	6
7. EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION.....	7
7.1 Zones de fumigation	7
7.2 Distance minimale de la zone de fumigation.....	8
7.3 L'extension de la zone de fumigation résultant de la surveillance.....	9
7.4 Accès autorisé aux zones de fumigation.....	9
7.5 Installation de pancartes dans les zones de fumigation	9
8. FORMATION ANNUELLE OBLIGATOIRE	9
8.1 Les parties responsables	9
8.2 Le personnel.....	10
8.3 Les éléments de formation obligatoire	10
9. EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS	10
9.1 Limites d'exposition au phosphore d'hydrogène gazeux.....	10
9.2 Application du fumigant.....	11
9.3 Fuite provenant d'un site fumigé	11
9.4 Aération et retour du personnel	11
9.5 Manutention des denrées non aérées.....	12
9.6 Surveillance d'hygiène industrielle du travail	12
10. INSTALLATION DES PANCARTES SUR LES LIEUX TRAITÉS.....	12
11. PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION	13
12. MODE D'EMPLOI	19
12.1 Généralités.....	19
12.2 Ravageurs contrôlés.....	21
12.3 Conditions d'exposition	22
12.4 Listes des denrées qui peuvent être fumigées au Fumi-Cel® et Fumi-Strip®.....	22
12.4.1 Denrées agricoles brutes, aliments pour animaux et aliments transformés	23
12.4.2 Aliments transformés.....	23
12.4.3 Produits non alimentaires, y compris le tabac	23
12.5 Doses recommandées.....	24
12.6 Procédures d'application.....	25
12.6.1 Généralités	25
12.6.2 Fumigation des moulins, des usines de transformation des aliments et des entrepôts	26
12.6.3 Fumigations de silos et sous bâches	27
12.6.4 Fumigation des wagons, conteneurs, camions, camionnettes et autres véhicules de transport utilisés en ferroutage.....	29
12.6.5 Fumigation des navires	31
12.6.5.1 Généralités.....	31
12.6.5.2 Procédures de fumigation pré-voyage	31

12.6.5.3	Procédures d'application dans les navires de charge (transporteurs de marchandises sèches en vrac) et les navires-citernes.....	33
12.6.5.4	Fumigation en cours de route des conteneurs à bord des navires	33
12.6.5.5	Précautions et procédures pendant le voyage	33
12.6.5.6	Précautions et procédures de déchargement	34
13.	LIMITES MAXIMALES DE RÉSIDUS POUR LES DENRÉES FUMIGÉES	34
13.1	Aliments pour les humains et les animaux	34
13.2	Tabac	34
14.	INSTRUCTIONS RELATIVES À L'ENTREPOSAGE.....	34
15.	ÉLIMINATION.....	35
15.1	Généralités.....	35
15.2	Élimination des contenants.....	35
15.3	Installation de pancartes pendant la désactivation de Fumi-Cel®/Fumi-Strip® non utilisé	35
15.4	Directions pour l'élimination de plaques Fumi-Cel®/bandes Fumi-Strip® usées	36
15.5	Directions pour la désactivation de plaques Fumi-Cel®/bandes Fumi-Strip® partiellement usées.....	36
15.5.3	Élimination de plaques Fumi-Cel®/bandes Fumi-Strip® partiellement usées par voie humide ...	37
15.5.4	Élimination de plaques Fumi-Cel®/bandes Fumi-Strip® partiellement usées par voie sèche	37
16.	PROCÉDURES À SUIVRE EN CAS DE DÉVERSEMENT OU DE FUITE	38
16.1	Précautions générales	38
16.2	Déversements et fuites dans les endroits secs et non humides	38
16.3	Déversements dans l'es eaux	40

1. INTRODUCTION

Les fumigants de phosphore de magnésium protègent les denrées entreposées des espèces nuisibles. Si la fumigation est faite avec des plaques Fumi-Cel® ou bandes Fumi-Strip® selon la procédure décrite sur l'étiquette, les denrées entreposées ne seront pas contaminées.

Les fumigants de phosphore de magnésium ou d'autres fumigants au phosphore métallique réagissent à l'humidité atmosphérique et dégagent un gaz, le phosphore d'hydrogène gazeux (ou PH₃). Puisque les plaquettes DEGESCH FUMI-CEL® et les guirlandes FUMI-STRIP® contiennent du phosphore de magnésium (Mg₃P₂) comme ingrédient actif, la réaction chimique ci-dessous dégage du phosphore d'hydrogène gazeux :



Le phosphore d'hydrogène est un gaz extrêmement toxique pour les insectes, les insectes nuisibles fouisseurs, les humains et toute autre forme de vie animale. Outre ses propriétés toxiques, ce gaz corrode certains métaux et il peut s'enflammer spontanément au contact de l'air, si la concentration dépasse la limite inférieure d'inflammabilité de 1,8 % (v/v). Ces risques sont détaillés plus loin dans le présent Manuel de l'opérateur.

Les produits FUMI-CEL® et FUMI-STRIP® ne libèrent que du phosphore d'hydrogène gazeux. Il n'y a aucune émission d'ammoniacque ou de dioxyde de carbone, car ces produits ne contiennent pas de carbamate d'ammonium, contrairement aux produits MAGTOXIN® et PHOSTOXIN®.

Les produits FUMI-CEL® et FUMI-STRIP® ont une matrice de polyéthylène imprégnée de phosphore de magnésium et d'ingrédients inertes. Chaque plaquette mesure environ 17 cm x 28 cm, avec une épaisseur de 4 mm (6 3/4 par 11 pouces et d'une épaisseur de 5/32 pouces) Les guirlandes FUMI-STRIP® sont constituées de 20 plaquettes FUMI-CEL® attachées bout à bout. Elles ont une longueur de 5,6 m (18 pi et 4 po) et libèrent 660 g (20 x 33 g) de phosphore d'hydrogène gazeux. Les guirlandes et les plaquettes sont emballées à l'unité dans des sachets en aluminium étanches aux gaz. Ces sachets ne sont pas refermables hermétiquement après utilisation. Ils sont eux-mêmes emballés dans un contenant amovible (120 plaquettes, soit six guirlandes – poids net de 14,04 kg, dégageant un total de 3960 g de phosphore d'hydrogène gazeux).

Au contact de l'air, les produits FUMI-CEL® et FUMI-STRIP® commencent à réagir à l'humidité atmosphérique et libèrent de petites quantités de phosphore d'hydrogène gazeux. La réaction débute lentement, s'accélère peu à peu et ensuite diminue de nouveau à mesure que le phosphore de magnésium disparaît. La vitesse de réaction est sensiblement la même pour les guirlandes et les plaquettes. La vitesse de décomposition dépend de l'humidité et de la température. Si celles-ci sont élevées, le processus de décomposition peut prendre moins de deux jours. Par contre, si elles sont faibles, cela peut aller jusqu'à quatre jours ou plus. Les plaquettes FUMI-CEL® et les guirlandes FUMI-STRIP® sont beaucoup plus réactives que PHOSTOXIN, qui contient l'ingrédient actif phosphore d'aluminium. C'est pourquoi ces produits au phosphore de magnésium se prêtent mieux aux fumigations effectuées par temps froid et sec.

À l'issue de la fumigation, les plaquettes FUMI-CEL® et les guirlandes FUMI-STRIP® restent intactes et elles ne laissent pas de résidus. Il faut seulement les récupérer. Si elles ont été disposées correctement, les plaquettes et les guirlandes ne contiennent quasiment plus de phosphore de magnésium lorsque leur action est terminée et on peut les jeter sans risque. Toutefois, même si elles ne sont pas considérées comme des déchets dangereux, les plaquettes et les guirlandes usagées requièrent des procédures spéciales de désactivation et d'élimination (voir plus loin dans le présent Manuel de l'opérateur pour de plus amples informations sur la désactivation et l'élimination).

Les plaquettes DEGESCH FUMI-CEL® et les guirlandes FUMI-STRIP® sont livrées dans des conteneurs étanches aux gaz et leur durée de conservation est illimitée tant que l'emballage demeure intact. Une fois que les sachets sont ouverts pour la fumigation, les plaquettes et les guirlandes doivent être soit utilisées conformément au mode d'emploi indiqué sur l'étiquette, soit désactivées et éliminées. Plus loin dans le présent Manuel de l'opérateur, nous détaillons la procédure d'entreposage et de manutention.

RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

1. Lire attentivement l'étiquette et le Manuel de l'opérateur et suivre méticuleusement le mode d'emploi détaillé dans ce manuel.
2. L'opérateur/l'applicateur accrédité/certifié doit élaborer et respecter un Plan de gestion de la fumigation, et informer les employés concernés avant de procéder à la fumigation. Fournir aux autorités locales (les pompiers, équipe de secours, police, etc.) les informations de sécurité pertinentes à une utilisation en cas d'urgence.
3. Ne jamais fumiger seul dans une structure d'entreposage. Lorsqu'il faut pénétrer dans une structure fumigée pour appliquer le fumigant, il est obligatoire qu'au moins deux personnes soient présentes pendant la fumigation des structures; il peut s'agir d'un opérateur accrédité/certifié et d'une personne qualifiée ou encore, de deux personnes formées conformément au Manuel de l'opérateur et supervisées par un opérateur accrédité/certifié. Il FAUT porter en tout temps, un appareil de protection respiratoire approprié lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient supérieures à 0,1 ppm, comme indiqué à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES. Une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,01 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm doit être porté si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont inconnues. Si, à tout moment, les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, tous les individus ne portant pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, DOIVENT évacuer l'endroit jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm.
4. Respecter tous les règlements provinciaux en matière de pesticides.
5. Pendant l'application du fumigant, l'opérateur accrédité/certifié doit demeurer en contact visuel et /ou à la portée de voix de tous les travailleurs procédant à la fumigation.
6. Porter un vêtement ample à manches longues, un pantalon, des chaussures, des chaussettes et des gants secs (en coton ou autre matériau respirant) si la manipulation des plaques Fumi-Cel® et des bandes Fumi-Strip®, ou de la poussière résiduelle, est probable. Aérer les gants/vêtements contaminés dans une zone bien ventilée avant de les laver. Bien se laver les mains après avoir utilisé les plaques Fumi-Cel® et bandes Fumi-Strip®.
7. Une zone de fumigation doit être établie autour de tous les sites fumigés (à l'exception des navires et des wagons en mouvement) conformément aux directives de la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION. Veuillez noter qu'il est permis de transporter des denrées non aérées par voie maritime ou ferroviaire seulement. Il est interdit d'emprunter les voies publiques avec d'autres véhicules de transport comme des camions, des fourgonnettes et des remorques tant qu'ils n'ont pas été suffisamment aérés pour que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux y soit descendue à 0,1 ppm ou moins.
8. Installer des pancartes d'avertissement autour du site fumigé et du périmètre de la zone de fumigation, conformément aux directives à la section 10 INSTALLATION DE PANCARTES SUR LES LIEUX TRAITES.
9. Les sites fumigés et les zones fumigées doivent être aérés jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient descendues à 0,1 ppm ou moins avant que les travailleurs puissent y retourner sans protection. À moins que cela soit nécessaire, les travailleurs ne doivent pas être présents dans les zones fumigées. Tous les travailleurs présents dans les zones fumigées pendant la fumigation ou les périodes d'aération DOIVENT porter une protection respiratoire appropriée, comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm. Chaque travailleur sans protection présent dans les zones fumigées doit avoir un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fonctionnel pour la période de travail, doit connaître le fonctionnement du moniteur individuel de phosphore d'hydrogène et doit être informé de toutes les procédures requises si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm.
10. L'exposition au phosphore d'hydrogène gazeux ne doit jamais dépasser 0,1 ppm. Les travailleurs qui doivent manipuler des denrées qui ne sont pas entièrement aérées ou qui se trouvent dans un espace clos (par exemple, une tête d'élévateur fermée) sont tenus de porter un appareil de protection respiratoire adéquat (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES).
11. Garder les contenants de Fumi-Cel® et Fumi-Strip® hermétiquement fermés entre les applications. Ne jamais ouvrir les contenants de fumigants dans un environnement inflammable. Procéder en plein air, dans un endroit bien aéré et ventilé. L'air contaminé sera rapidement évacué.
12. Il est interdit d'empiler des plaques Fumi-Cel® et bandes Fumi-Strip®, ou d'y ajouter un liquide.
13. Éliminer les contenants vides et la poussière résiduelle usée conformément aux instructions données sur l'étiquette.
14. Ne **PAS** utiliser de fumigant au phosphore d'hydrogène gazeux pour les fumigations sous vide.
15. Les produits finis (aliments pour les humains et pour les animaux) fumigés au phosphore de magnésium doivent être aérés pendant au moins 48 heures avant d'être vendus au consommateur final.
16. Si la concentration ou l'humidité est élevée, le phosphore d'hydrogène gazeux corrode le cuivre et les métaux précieux. Dans ces conditions, nous recommandons la protection ou l'enlèvement temporaire des fils, du matériel sensible ou des métaux précieux.

17. Il est permis d'utiliser des **plaques Fumi-Cel® et bandes Fumi-Strip®** pour la fumigation des denrées emballées, des aliments transformés et d'autres denrées où le contact direct avec le phosphore métallique n'est pas légale ou souhaitable. Il ne faut en aucun cas que des aliments destinés à la consommation humaine ou animale, des denrées ensachées ou des produits alimentaires bruts susceptibles de servir directement de nourriture sans autre transformation entrent en contact avec les plaques Fumi-Cel® et bandes Fumi-Strip®, ou leur poussière résiduelle.
18. Ne pas utiliser les contenants de phosphore de magnésium à d'autres fins que le recyclage ou le reconditionnement.
19. Le cas échéant, procéder à un dépistage pré-exposition de troubles pulmonaires chez le personnel. Tout employé atteint de ce trouble devrait subir un examen médical.
20. Vol de produit : Déclarer sans délai tout vol de fumigants à base de phosphore métallique au service de police local.
21. Le titulaire d'homologation doit être informé de tout incident mettant en cause son produit.

2. PREMIERS SOINS

Entre autres symptômes de l'exposition aux produits relâchant du phosphore d'hydrogène gazeux, nous pouvons citer les maux de tête, le vertige, la nausée, des difficultés respiratoires, des vomissements et la diarrhée. Dans tous les cas d'exposition, protégez-vous, éloignez la personne exposée de la source d'exposition et emmenez-la aux urgences. Dans la mesure du possible, ayez avec vous le présent Manuel de l'opérateur, le contenant, l'étiquette ou le nom du produit et son numéro d'homologation lorsque vous sollicitez les soins d'un médecin.

PROTECTION DES SECOURISTES

Le phosphore d'hydrogène gazeux est à la fois un poison systémique hautement toxique et un sévère irritant des voies respiratoires. Les personnes exposées aux phosphures solides (qui réagissent à l'humidité pour produire du phosphore d'hydrogène gazeux) peuvent poser des risques à d'autres personnes s'il y a du phosphore sur les vêtements, la peau ou les cheveux. Les secouristes doivent se protéger à l'aide d'un équipement de protection individuelle approprié avant de secourir ou de prendre soin d'une personne qui a été exposée à un produit relâchant du phosphore d'hydrogène gazeux ou lorsqu'ils pénètrent dans une zone ayant une concentration de phosphore d'hydrogène gazeux potentiellement dangereuse. Il est recommandé de porter un appareil respiratoire autonome (ARA) homologué par le NIOSH, équipé d'un masque intégral et fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive OU un appareil de protection respiratoire à adduction d'air homologué par le NIOSH équipé d'un masque intégral, fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive et combiné avec un appareil de protection respiratoire auxiliaire autonome fonctionnant en mode de pression positive, lors d'interventions impliquant une exposition à une concentration potentiellement dangereuse ou inconnue de phosphore d'hydrogène gazeux (pour obtenir des précisions au sujet de l'équipement de protection individuelle, consulter le Manuel de l'opérateur ou la section 4 PRÉCAUTIONS de l'étiquette du produit).

EN CAS D'INHALATION

Déplacer la personne vers une source d'air frais. Si la personne ne respire pas, appeler le 911 ou une ambulance. À l'aide d'un ballon-masque qui permettra au secouriste de prévenir une éventuelle exposition secondaire au phosphore d'hydrogène gazeux, faire respirer artificiellement la personne. Ne pas pratiquer le bouche-à-bouche. Ne rien administrer par la bouche à une personne inconsciente. Appeler un centre antipoison ou avec un médecin pour obtenir des conseils sur le traitement.

EN CAS D'INGESTION

Appeler immédiatement un centre antipoison ou un médecin pour obtenir des conseils sur le traitement. NE PAS BOIRE DE L'EAU. Ne rien administrer par la bouche. Ne pas faire vomir la personne. Il est probable que l'exposition produira des vomissements spontanés.

EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU OU LES VÊTEMENTS

Dans un endroit bien aéré, donner un coup de brosse sur les vêtements et les chaussures ou les secouer pour retirer la substance. Avant de les laver, mettez les vêtements dans un endroit aéré. Ne pas laisser les vêtements contaminés dans des espaces occupés ou restreints tels qu'une voiture, une fourgonnette, une chambre de motel, etc. Laver soigneusement la peau contaminée avec du savon et de l'eau pendant 15 à 20 minutes. Appeler un centre antipoison ou un médecin pour obtenir des conseils sur le traitement.

EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX Garder les paupières écartées et rincer lentement et doucement avec de l'eau pendant 15 à 20 minutes. Le cas échéant, retirer les lentilles cornéennes au bout de 5 minutes et continuer de rincer l'œil. Appeler un centre antipoison ou un médecin pour obtenir des conseils sur le traitement.

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE D'URGENCE 24 HEURES

En téléphonant au centre antipoison, au docteur ou en cherchant à obtenir une aide médicale, ayez sur vous l'étiquette du contenant ou le manuel de l'opérateur. **CONTACTER 1-800-308-4856 POUR TOUTE URGENCE MEDICALE HUMAINE OU ANIMALE.** Vous pourriez également joindre **Degesch America, Inc.** 540-234-9281/1-800-330-2525 ou **Degesch Canada, Inc.** au 514-852-3010. Pour toute autre urgence chimique, veuillez joindre CHEMTREC – 800-424-9300 ou le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) – 613-996-6666.

3. RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES

Comme elles contiennent du phosphore de magnésium, les plaquettes Fumi-Cel® et les guirlandes Fumi-Strips® réagissent à l'humidité de l'air, aux acides et à de nombreux autres liquides. Elles libèrent alors un gaz, le phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃). Une légère exposition des voies respiratoires (inhalation) peut entraîner les symptômes suivants : malaise (sensation vague de trouble physiologique), bourdonnement dans les oreilles, fatigue, nausée et pression dans la poitrine. Ces symptômes disparaissent si la personne quitte l'endroit fumigé pour aller à l'air frais. Une intoxication aiguë se traduit par les symptômes suivants : faiblesse, vomissements, douleur juste au-dessus de l'estomac, douleur dans la poitrine, diarrhée et dyspnée (difficultés respiratoires).

Un empoisonnement grave peut mettre plusieurs heures à quelques jours pour se déclarer. Il peut causer un œdème pulmonaire (accumulation de liquide dans les poumons) et entraîner des étourdissements, une cyanose (coloration bleue ou violacée de la peau), une perte de conscience et la mort.

Si la concentration dépasse un certain seuil, le phosphore d'hydrogène gazeux affecte le foie, les reins, les poumons, le système nerveux et l'appareil circulatoire de même qu'être à la source 1) d'un œdème pulmonaire, 2) de taux élevés de sérum glutamo-oxalacétique transaminase (SGOT), de sérum glutamopyruvique transaminase (SGPT) et de phosphatase alcaline (PA), d'une baisse du taux de prothrombine, d'hémorragies et de jaunisse (jaunissement de la peau) et 3) d'une hématurie (sang dans l'urine) et d'une anurie (quantité d'urine anormale ou inexistante). Ces signes pathologiques sont caractéristiques de l'hypoxie (manque d'oxygène dans les tissus). Une exposition fréquente à des concentrations supérieures à celles permises pendant quelques jours ou semaines peut causer une intoxication. L'inhalation de ce produit peut entraîner un œdème pulmonaire (liquide dans les poumons), une hyperémie (accumulation de sang dans une partie du corps), de petites hémorragies cérébrales périvasculaires et un œdème cérébral (liquide dans le cerveau). Ce produit est toxique s'il est ingéré. L'ingestion de cette substance peut causer des séquelles aux poumons et au cerveau, mais les dommages aux viscères (organes internes) sont plus courants. Il faut traiter selon les symptômes. On suggère au médecin traitant d'utiliser les mesures suivantes s'il les juge appropriées :

Dans les cas d'intoxication légère à modérée, les symptômes peuvent apparaître jusqu'à 24 heures après l'exposition. Une surveillance doit être effectuée pendant au moins cette durée. Les signes d'intoxication aiguë apparaissent plus tôt. Tout cas d'hypoxie et d'hypotension doit être traité selon les méthodes habituelles d'oxygénation, d'intubation, de ventilation et de pression positive, au besoin. Utiliser des solutions intraveineuses, des hypertenseurs et des inotropes si nécessaire. En cas d'ingestion d'une grande quantité de phosphore de magnésium, on peut effectuer une aspiration du contenu gastrique en insérant une sonde naso-gastrique de calibre 16 French une fois que le patient est stabilisé. Il n'existe pas d'antidote spécifique. Une hémodialyse peut être indiquée en cas d'insuffisance rénale, mais elle ne permettra pas de retirer la toxine.

4. PRÉCAUTIONS

4.1 Danger pour les humains, les oiseaux et les mammifères – GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS ET EMPÊCHER LES PERSONNES NON AUTORISÉES D'Y AVOIR ACCÈS.

DANGER : le phosphore de magnésium des produits FUMI-CEL® et FUMI-STRIP® est mortel en cas d'ingestion. **NE PAS** ingérer les plaquettes, guirlandes ou leurs poussières. Le phosphore de magnésium dégage des gaz extrêmement dangereux qui peuvent causer la mort s'ils sont inhalés. **NE PAS** inhaler ni respirer les gaz. Mortel si absorbé par les yeux ou la peau. **NE PAS** permettre le contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas manger, boire ou fumer lorsque l'on manipule les fumigants au phosphore de magnésium. Si l'un des contenants fermés hermétiquement est ouvert, ou si les produits entrent accidentellement en contact avec l'humidité de l'air, l'eau ou des acides, alors les plaquettes FUMI-CEL et les guirlandes FUMI-STRIP libèrent du phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃), un gaz extrêmement toxique. Les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** ne dégagent ni ammoniacque, ni dioxyde de carbone, car ils ne contiennent pas de carbamate d'ammonium.

Si une odeur d'ail se fait sentir, consulter la section 8.6 (Hygiène du travail) de ce manuel pour lire les procédures de surveillance adéquates. Le phosphore d'hydrogène gazeux pur est inodore, mais l'odeur d'ail est due à un contaminant.

Dans certaines circonstances, il se peut que l'odeur de phosphore d'hydrogène gazeux ne soit pas détectée. C'est pourquoi l'absence d'odeur d'ail ne signifie pas forcément qu'il n'y ait pas une concentration dangereuse de phosphore d'hydrogène gazeux. Se conformer aux procédures de réentrée détaillées dans d'autres sections de l'étiquette pour éviter toute surexposition chez les personnes qui doivent entrer dans les sites fumigés. Lorsque les structures doivent être aérées à la suite d'une fumigation (entrepôts), le phosphore d'hydrogène gazeux peut être dangereux pour les petits oiseaux (hirondelles) qui nichent ou qui sont perchés dans ou sur la structure fumigée. Par conséquent, avant de fumiger, il faut inspecter l'extérieur de la structure pour s'assurer qu'aucun oiseau ne s'y trouve.

4.2 Risques physiques et chimiques

Le phosphore de magnésium des produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** libère du phosphore d'hydrogène gazeux au contact d'acides, de l'eau, de nombreux autres liquides et de l'humidité de l'air. Comme le phosphore d'hydrogène gazeux peut s'enflammer spontanément, si la concentration dépasse la limite inférieure d'inflammabilité de 1,8 % (v/v), il est important de ne pas dépasser ce seuil. La combustion de fortes concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux peut être très exothermique et entraîner explosion et blessures physiques graves. **Veiller à ce que la concentration de phosphore d'hydrogène ne gazeux dépasse jamais le niveau où il y a risque d'explosion.** Ne pas laisser dans un espace fermé de fumigant à base de phosphore métallique entièrement ou partiellement neutralisé, car le lent dégagement d'hydrogène phosphoré gazeux qui en résulterait peut entraîner une explosion. Il est interdit d'empiler ni plaquettes de FUMI-CEL® ni FUMI-STRIP® ou d'y ajouter un liquide. Cela peut causer une augmentation de température, accélérer la production de gaz et confiner le gaz ce qui provoquerait une inflammation.

Il est préférable d'ouvrir les produits à base de phosphore de magnésium à l'air libre pour minimiser les risques de d'inflammation spontanée. On peut également ouvrir les sachets près d'un ventilateur ou de tout autre moyen de ventilation approprié, pour que l'air contaminé soit rapidement évacué. Pour ouvrir, tenir le sachet dans la direction opposée au visage et au corps, le plus loin possible, et couper l'extrémité. Même si le risque d'inflammation spontanée est très faible, ne jamais ouvrir les sachets contenant les fumigants au phosphore de magnésium dans une atmosphère inflammable. Ces précautions permettent de réduire l'exposition du fumigateur au phosphore d'hydrogène gazeux.

À l'état pur, le phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine) est pratiquement insoluble dans l'eau, les corps gras et les huiles. De plus, il est stable, si les températures de fumigation sont normales. Cependant, le phosphore d'hydrogène gazeux corrode le cuivre et les métaux précieux si la température ou l'humidité est élevée. Dans ce cas, il est recommandé – avant la fumigation – de protéger ou d'enlever les fils, le matériel sensible et les objets en métal précieux : les petits moteurs électriques, les détecteurs de fumée, les têtes de gicleurs en laiton, les piles, chargeurs de piles, les élévateurs à fourche, les dispositifs de contrôle de la température, les boîtes de vitesse, le matériel de communication, les ordinateurs, les calculatrices, ou tout autre matériel électrique. Le phosphore d'hydrogène gazeux réagit aussi avec certains sels métalliques. C'est pourquoi il ne faut pas exposer les articles sensibles tels que les pellicules photos, certains pigments inorganiques, etc.

4.3 DANGERS ENVIRONNEMENTAUX :

Toxique pour les oiseaux et les mammifères. Inspecter soigneusement l'extérieur et l'intérieur de la structure pour s'assurer qu'aucun oiseau n'y est niché ou perché. Éviter de fumiger la structure si des oiseaux s'y trouvent. NE PAS contaminer les sources d'approvisionnement en eau potable et en eau d'irrigation ou les habitats aquatiques comme les lacs, les rivières, les marécages, les étangs, les fondrières de Prairies, les criques, les marais, les ruisseaux, les réservoirs et les milieux humides pendant le nettoyage du matériel ou de l'élimination des déchets.

5. VÊTEMENTS DE PROTECTION

Porter un vêtement ample à manches longues, un pantalon, des chaussettes, des chaussures et des gants faits en coton ou en tout autre matériau respirant s'il y a probabilité de contact avec de la poussière de **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIPS®**. Après la fumigation, enlever tous ces vêtements, vérifier qu'aucun produit de phosphore de magnésium ne s'y trouve, et les aérer dans un endroit bien ventilé. Bien laver, séparément, avant de les porter à nouveau.

Si le phosphore de magnésium est emprisonné dans les vêtements, il faut les enlever, placer le produit de phosphore de magnésium dans un sac en plastique scellable propre et sec, entreposer ce dernier dans un endroit inaccessible pour les personnes non autorisées, bien se laver les mains ainsi que la peau exposée, prendre une douche et mettre de nouveaux vêtements. Autant que possible, continuer de porter un appareil de protection respiratoire adéquat pendant la manipulation du phosphore de magnésium.

6. PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES

Les sites fumigés et les zones fumigées doivent être aérés jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient descendues à 0,1 ppm ou moins avant que les travailleurs puissent y retourner sans protection. À moins que cela soit nécessaire, les travailleurs ne doivent pas être présents dans les zones fumigées. Tous les travailleurs présents dans les zones fumigées pendant la fumigation ou les périodes d'aération DOIVENT porter une protection respiratoire appropriée, comme il est décrit ici dans le Manuel de l'opérateur à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm. Chaque travailleur sans protection présent dans les zones fumigées doit avoir un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fonctionnel pour la période de travail, doit connaître le fonctionnement du moniteur individuel de phosphore d'hydrogène et doit être informé de toutes les procédures requises si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm. Un appareil de protection respiratoire approuvé par le NIOSH doit être porté si aucun moyen technique (par exemple, une ventilation à air forcé) ni aucune pratique de travail appropriée ne permettent de respecter les limites d'exposition des travailleurs.

Il FAUT porter un appareil de protection respiratoire approprié en tout temps lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène soient supérieures à 0,1 ppm, ce qui peut arriver pendant l'application du produit, la prise en charge des déversements et des fuites, la désactivation des produits qui n'ont pas réagi et la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux durant les périodes de fumigation et d'aération. Une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm doit être porté si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont inconnues. Les dispositions législatives provinciales relatives aux pesticides doivent être respectées. L'appareil de protection respiratoire doit être bien ajusté et rien ne doit nuire à son étanchéité (par exemple, une barbe ou des favoris trop longs).

Lorsque la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux se situe entre 0,1 et 5 ppm, il faut porter au minimum un appareil de protection respiratoire à épuration d'air à masque intégral (masque à gaz) homologué par le NIOSH, équipé d'une boîte filtrante en mentonnière installée à l'avant ou à l'arrière et homologuée pour le phosphore d'hydrogène gazeux OU un appareil de protection respiratoire à adduction d'air homologué par le NIOSH (c.-à-d. un appareil à adduction d'air ou autonome) avec un masque intégral.

Si la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est supérieure à 5 ppm ou inconnue, il faut porter un appareil de protection respiratoire autonome approuvé par le NIOSH, équipé d'un masque intégral et fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive OU un appareil de protection respiratoire à adduction d'air approuvé par le NIOSH équipé d'un masque intégral, fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive et combiné avec un appareil de protection respiratoire auxiliaire autonome fonctionnant en mode de pression positive.

Il faut disposer d'un nombre suffisant d'appareils respiratoires autonomes (ARA) approuvés par le NIOSH, équipés d'un masque intégral et fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive, pour les situations d'urgence ou pour évacuer les lieux lorsque les conditions posent un danger immédiat pour la vie ou la santé (DIVS).

L'équipement respiratoire approprié est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6,0 : Équipement de Protection Respiratoire

Au besoin, pour des raisons de sécurité, il est possible de mesurer la concentration de gaz à l'aide de tubes détec-

Concentration de phosphine (ppm)	Équipement de protection respiratoire minimal
Inconnue	Un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène ou équipement respiratoire pour les concentrations de phosphine supérieures à 5 ppm.
> 0,1 - < 5 ppm	Un appareil de protection respiratoire à épuration d'air à masque intégral (masque à gaz) approuvé par le NIOSH équipé d'une boîte filtrante en mentonnière installée à l'avant ou à l'arrière et homologuée pour le phosphore d'hydrogène gazeux OU un appareil de protection respiratoire à adduction d'air approuvé par le NIOSH (c.-à-d. un appareil à adduction d'air ou autonome) avec un masque intégral.
> 5 ppm	Un appareil respiratoire autonome et intégral fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive et approuvé par le NIOSH OU un appareil respiratoire intégral à adduction d'air fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive et approuvé par le NIOSH combiné à un appareil de protection respiratoire auxiliaire autonome fonctionnant en mode de pression positive.
En cas d'urgence ou lorsque les conditions posent un danger immédiat pour la vie ou la santé (DIVS)	Un appareil respiratoire autonome et intégral fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive.

teurs à faible niveau ou d'un instrument de mesure électronique*. Voir la section 9 EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS pour connaître les exigences relatives à la surveillance.

* Votre distributeur peut vous donner plus de renseignements sur les tubes détecteurs ou les instruments électroniques utilisés pour mesurer le phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃).

7. EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION

7.1 Zones de fumigation

Une zone de fumigation est une aire établie autour du périmètre du site d'application d'un fumigant libérant du phosphore d'hydrogène gazeux (site fumigé). Une zone de fumigation doit être établie en fonction de la distance indiquée à la **section 7.2 Distance minimale de la zone de fumigation** pendant la période de fumigation (c.-à-d. dès le début de l'application au début de l'aération). Pendant l'aération (c.-à-d. dès le début de l'aération jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm), la zone de fumigation est établie par l'opérateur accrédité/certifié qui DOIT être présent pendant la période d'aération.

Voici les exigences générales relatives aux zones de fumigation :

- Une zone de fumigation doit être établie en fonction de la distance indiquée à la section 7.2 Distance minimale de la zone de fumigation.
- La zone de fumigation doit être surveillée régulièrement (selon un calendrier établi par l'opérateur accrédité/certifié fondé sur les caractéristiques du site et des conditions environnementales). Si à tout moment, les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, il faut suivre les dispositions à la section 7.3 L'extension de la zone de fumigation résultant de la surveillance.
- La zone de fumigation doit être entretenue jusqu'à ce que le site a été aéré et que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm dans le site fumigé et dans la zone de fumigation.
- Les individus doivent être exclus de la zone de fumigation autant que possible. Si à tout moment, il faut pénétrer la zone fumigée entre la période dès le début de l'application jusqu'à ce que le site fumigé ait été suffisamment aéré et que les concentrations du phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm dans le site de fumigation et dans la zone de fumigation, il faut suivre les dispositions à la section 7.4 Accès autorisée aux zones de fumigation.
- Il faut porter un appareil de protection respiratoire approprié (décrit à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES) si la nécessité de pénétrer dans le site fumigé se présente, dès le début de l'application jusqu'à ce que le site fumigé ait été suffisamment aéré et que les concentrations de phosphore

- d'hydrogène soient équivalentes à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation.
- Les navires et wagons en mouvement après l'application sont exonérées de cette exigence. Veuillez noter qu'il est permis de transporter des denrées non aérées par voie maritime ou ferroviaire seulement. Il est interdit d'emprunter les voies publiques avec d'autres véhicules de transport comme des camions, des fourgonnettes et des remorques tant qu'ils n'ont pas été suffisamment aérés pour que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux y soit descendue à 0,1 ppm ou moins.
- La zone de fumigation doit s'étendre de façon égale dans toutes les directions depuis le périmètre du site d'application.

7.2 Distance minimale de la zone de fumigation

Pendant la période de fumigation (c.-à-d. dès le début de l'application jusqu'au début de l'aération) et la période d'aération (c.-à-d. dès le début de l'aération jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm), les distances minimales de fumigation indiquées dans le tableau 7.2 ci-dessous DOIVENT être respectées.

Tableau 7.2 : Distance minimale de la zone de fumigation		
Site	Distance minimale de la zone de fumigation	
	Période de fumigation	Période d'aération
Site d'utilisation intérieur	10 mètres OU tous les travailleurs DOIVENT porter un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène	La zone de fumigation établie par l'opérateur accrédité/certifié
Navires	La zone de fumigation établie par l'opérateur accrédité/certifié	
Site d'utilisation extérieur	La zone de fumigation établie par l'opérateur accrédité/certifié	
Batches	30 mètres OU le périmètre de la salle	
Wagons	30 mètres	

Site d'utilisation intérieur : comprend toute fumigation qui a lieu dans une structure fermée (à l'exception des bâches, voir ci-dessous), telles que les ascenseurs/bacs à grains, les entrepôts, les usines, les usines de transformation des aliments, les maisons plates, les bacs verticaux et les bunkers. Cela comprend également les bacs qui sont fumigés dans une structure.

À condition que tous les travailleurs présents dans le site d'utilisation intérieur portent un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm, une zone de fumigation de 10 mètres n'est pas nécessaire pour les sites d'utilisation intérieur. Si, à tout moment, les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, tous les individus ne portant pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, DOIVENT évacuer l'endroit jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm.

Site d'utilisation extérieur : comprend toute fumigation qui a lieu à l'extérieur (à l'exception des bâches et wagons, voir ci-dessous), tel que les silos et bacs, y compris les bacs verticaux à l'extérieur et bacs à grains extérieurs.

Bâches : comprend les fumigations à l'utilisation d'une bâche qui ont lieu à l'intérieur et à l'extérieur. Si la bâche se situe à l'intérieur dans une salle qui est moins de 30 mètres, la zone de fumigation est le périmètre de la salle.

Wagons : comprend la fumigation du wagon même; si un bac est fumigé sur le wagon, la fumigation fera partie de la catégorie des sites d'utilisation extérieur.

Pendant la période d'aération (c.-à-d. dès le début de l'aération jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm), la zone de fumigation est établie par l'opérateur accrédité/certifié qui DOIT être présent pendant la période d'aération.

7.3 L'extension de la zone de fumigation résultant de la surveillance

Au cours de la période de fumigation (c.-à-d. dès le début de l'application jusqu'au début de l'aération), un applicateur/manutentionnaire superviseur de fumigant ou quelqu'un qui a été formé par l'applicateur certifié, doit surveiller régulièrement les concentrations de phosphore d'hydrogène à plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation (c.-à-d. selon un calendrier établi par l'applicateur accrédité/certifié selon les caractéristiques du site et les conditions environnementales). Au cours de la période d'aération (c.-à-d. dès le début de l'aération jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm), l'applicateur accrédité/certifié doit surveiller régulièrement les concentrations de phosphore d'hydrogène à plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation (c.-à-d. selon un calendrier établi selon les caractéristiques du site et les conditions environnementales).

Si, à tout moment, la personne qui surveille les concentrations de phosphore d'hydrogène détecte des concentrations supérieures à 0,1 ppm, la zone doit immédiatement être dégagée de toutes les personnes qui ne portent pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, et la zone de fumigation doit être prolongée jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm le long du périmètre. Si une prolongation de la zone de fumigation n'est pas possible, des mesures appropriées doivent être mises en place (c.-à-d. cesser la livraison/distribution du produit, sceller les fuites, limiter l'aération) jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm au périmètre de la zone de fumigation, après lequel les activités de fumigation peuvent continuer.

7.4 Accès autorisée aux zones de fumigation

À moins que cela soit nécessaire, les applicateurs/manutentionnaires autorisées et les travailleurs ne doivent pas être présents dans les zones de fumigation. Tous les travailleurs (y compris les applicateurs/manutentionnaires autorisées) présents dans les zones de fumigation DOIVENT porter une protection respiratoire appropriée, comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm, pendant la fumigation, et pendant les périodes d'aération, jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm dans le site fumigé et la zone fumigée. Chaque travailleur sans protection présent dans les zones fumigées doit connaître le fonctionnement du moniteur individuel de phosphore d'hydrogène et doit être informé de toutes les procédures requises si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm. Si, à tout moment, les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, tous les individus ne portant pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, DOIVENT évacuer l'endroit jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm.

7.5 Installation de pancartes dans les zones de fumigation

L'installation des pancartes dans la zone de fumigation est obligatoire et doit suivre les disposition à la Section 10 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION.

8. FORMATION ANNUELLE OBLIGATOIRE

8.1 Les parties responsables

- L'opérateur accrédité/certifié : C'est la responsabilité de l'opérateur accrédité/certifié d'informer la personne responsable de l'installation ou l'établissement agricole, l'employeur ou son représentant, de la formation obligatoire et de l'obligation de conserver un registre ou dossier administratif relatif à cette formation. L'opérateur accrédité/certifié est également tenu d'informer le responsable que le nécessaire matériel de formation spécifique au produit est disponible chez le fabricant, et de procédure pour l'obtenir.
- Fabricant : est responsable d'avoir le matériel de formation spécifique au produit disponible facilement sur demande.
- La personne responsable de l'installation ou l'établissement agricole, l'employeur ou son représentant, est tenue de :
 - o Développer le matériel de formation propre au site.
 - o Fournir une formation aux travailleurs qui est spécifique au produit et spécifique au site
 - o Conserver un registre ou dossier administratif relatif à la formation obligatoire des employés/travailleurs pendant une période minimum de deux ans.

8.2 Le personnel

Dans les installations ou les établissements agricoles (c.-à-d. les fermes) où ce produit est utilisé, tous les employés (c.-à-d. tous les individus, tels que les travailleurs, les entrepreneurs, les manutentionnaires, les agriculteurs et les travailleurs agricoles), qui sont présents dans l'installation ou l'établissement agricole pendant l'utilisation du produit, DOIVENT compléter la formation annuelle obligatoire à l'aide du matériel de formation spécifique au produit fourni par le fabricant et des informations supplémentaires spécifiques à l'établissement développées par l'employeur ou son représentant.

8.3 Les éléments de formation obligatoire

Le matériel de formation DOIT comprendre les renseignements suivants :

Dangers du gaz de phosphure d'hydrogène : Les produits libérant de la phosphine sont classés comme produits à utilisation restreinte en raison de la toxicité aiguë élevée de la phosphine gazeuse. Les signes et symptômes de l'exposition à la phosphine sont résumés ci-dessous:

Les symptômes d'intoxication légère comprennent :

- Malaise (malaise indéfini), tintement dans les oreilles, fatigue, nausée et sensation d'oppression ➤ de la poitrine.

Les symptômes d'intoxication modéré comprennent :

- Faiblesse, vomissements, douleur juste au-dessus de l'estomac, douleur
- Thoracique, diarrhée et difficulté à respirer

Les symptômes d'intoxication grave comprennent :

- Étourdissement, cyanose (peau bleuâtre ou violacée), perte de conscience et la mort.
- En quantité suffisante, le phosphure d'hydrogène gazeux peut être à la source d'un œdème pulmonaire et affecter le foie, les reins, les poumons, les systèmes nerveux et circulatoire.
- Notez : Les signes d'intoxication aiguë peuvent apparaître de quelques heures à plusieurs jours après l'exposition.

La limite d'exposition de 0,1 ppm : Information sur la limite d'exposition de 0,1 ppm. Cette limite représente le seuil fixe au-delà duquel il y a risque d'intoxication, et non une valeur moyenne mesurée au cours du processus de fumigation. Les travailleurs NE DOIVENT JAMAIS être exposés à des concentrations de phosphine supérieures à 0,1 ppm, pour quelque peu de temps que ce soit. L'exposition fréquente aux concentrations supérieures au niveau autorisé pendant une période de jours ou de semaines peut provoquer une intoxication grave.

Comment utiliser les moniteurs individuels de phosphure d'hydrogène et les appareils de protection respiratoire: Renseignements sur l'équipement spécifique à l'installation, telles que la calibration et l'utilisation du moniteur personnel de phosphure d'hydrogène et l'essayage et l'ajustement de l'appareil de protection respiratoire. Il faut également préciser les conditions sous lesquelles l'utilisation de l'appareil de protection devient obligatoire.

Procédures lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm : Les dispositifs et instructions spécifiques à l'installation portant sur ce qu'il faut faire lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène dépassent 0,1 ppm, où doivent se déplacer les travailleurs, quel responsable ils sont censés contacter et où se trouvent les appareils de protection respiratoire.

9. EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS

9.1 Limites d'exposition au phosphure d'hydrogène gazeux

L'exposition au phosphure d'hydrogène ne doit jamais dépasser 0,1 ppm. L'entrée par des travailleurs non protégés dans le site fumigé n'est autorisée qu'après l'aération du site fumigé et que les concentrations de phosphure d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm dans le site fumigé et dans la zone de fumigation. À moins que cela soit nécessaire, les travailleurs ne doivent pas être présents dans les zones fumigées. Tous les travailleurs présents dans les zones fumigées pendant la fumigation ou les périodes d'aération DOIVENT porter une protection respiratoire appropriée, comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, OU un moniteur individuel de phosphure d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm. Chaque travailleur sans protection présent dans

les zones fumigées doit avoir un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fonctionnel pour la période de travail, doit connaître le fonctionnement du moniteur individuel de phosphore d'hydrogène et doit être informé de toutes les procédures requises si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm. Toutes les personnes présentes dans le site fumigé et la zone de fumigation doivent respecter la limite d'exposition fixée à 0,1 ppm. A moins que les travailleurs ne portent un appareil respiratoire autonome approuvé par le NIOSH équipé d'un masque complet fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive OU un respirateur à adduction d'air approuvé par le NIOSH équipé d'un masque complet fonctionnant en mode de pression à la demande ou en tout autre mode de pression positive combiné à un appareil de protection respiratoire auxiliaire autonome fonctionnant en mode de pression positive, il faut surveiller régulièrement les concentrations de phosphore d'hydrogène dans la zone respiratoire des travailleurs à l'aide de tubes détecteurs à faible niveau ou d'instruments de mesure électroniques conçus pour le phosphore d'hydrogène gazeux. Voir la section 9 EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS pour connaître les exigences relatives à la surveillance.

La concentration de phosphore d'hydrogène gazeux peut être plus élevée au fond des denrées traitées que dans l'air ambiant. Lorsqu'on décharge ou que l'on déplace, de quelque façon que ce soit, des denrées fumigées, il est nécessaire de mesurer la concentration de phosphore d'hydrogène afin de s'assurer que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux générées par la libération de gaz à partir des denrées traitées ne sont pas inacceptables.

9.2 Application du fumigant

En fonction de la température et de l'humidité, **les plaques DEGESCH Fumi-Cel® et bandes DEGESCH Fumi-Strip®** libèrent lentement le gaz de phosphore d'hydrogène après exposition à l'humidité de l'air. Il FAUT porter en tout temps, un appareil de protection respiratoire approprié lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont supérieures à 0,1 ppm, comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES. Une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm doit être porté si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont inconnues. Si, à tout moment, les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, tous les individus ne portant pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, DOIVENT évacuer l'endroit jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm. À des fins de sécurité, la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène pendant la fumigation est obligatoire et peut être effectuée en utilisant des tubes détecteurs de faible niveau ou des appareils de mesure électroniques conformément aux informations sur la surveillance de l'hygiène industrielle à la section 9.6 de ce Manuel de l'opérateur.

9.3 Fuite provenant d'un site fumigé

Le phosphore d'hydrogène gazeux est très mobile et il peut pénétrer des matériaux qui semblent être étanches aux gaz (béton ou béton de mâchefer), donc, les zones adjacentes au site fumigé susceptibles d'être occupées doivent être surveillées, à l'aide de tubes détecteurs de faible niveau ou d'appareils de mesure électroniques pour vérifier qu'une fuite importante ne se soit pas produite. Il faut sceller le site traité, établir une zone de fumigation et s'assurer que la circulation de l'air dans les zones occupées est suffisante pour faire en sorte que la limite de sécurité pour l'exposition, fixée à 0,1 ppm, soit respectée.

9.4 Aération et retour du personnel

Avant de retourner dans un site fumigé, il faut que celui-ci soit aéré. L'entrée par des travailleurs non protégés dans le site fumigé n'est autorisée qu'après l'aération du site fumigé et que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm dans le site fumigé et dans la zone de fumigation. Autrement, il faut porter un appareil de protection respiratoire approprié (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES).

Le site fumigé doit être surveillé régulièrement (c.-à-d. selon un calendrier établi par l'opérateur accrédité/certifié selon les caractéristiques du site et les conditions environnementales) pour les concentrations de phosphore d'hydrogène ainsi que dans plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation pour s'assurer que la libération de gaz provenant de la marchandise traitée n'entraîne pas le développement de concentrations inacceptables de phosphore d'hydrogène. Si, à tout moment, l'opérateur accrédité/certifié détecte des concentrations supérieures à 0,1 ppm, la zone doit immédiatement être dégagée de toutes les personnes

qui ne portent pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6 et la zone de fumigation doit être prolongée jusqu'à ce que les concentrations soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm le long du périmètre. Si une prolongation de la zone de fumigation n'est pas possible, des mesures appropriées doivent être mises en place (par exemple, l'étanchéité des fuites, la limitation de l'aération) jusqu'à ce que la concentration de phosphure d'hydrogène soit équivalente ou inférieure à 0,1 ppm dans le périmètre de la zone de fumigation, après lequel les activités de fumigation peuvent continuer.

Respecter les normes provinciales de qualité de l'air ambiant et surveiller les concentrations de gaz. S'assurer que le site fumigé et la zone de fumigation sont bien protégés et que des pancartes d'avertissement ont été posées pour empêcher les membres du public et les travailleurs non autorisés d'y avoir accès.

9.5 Manutention des denrées non aérées

Les travailleurs qui ne portent pas d'équipement de protection et qui transportent, entreposent et manipulent des denrées partiellement aérées ne doivent jamais être exposés à des concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux supérieures à 0,1 ppm. Si la concentration dépasse 0,1 ppm, les travailleurs doivent porter un appareil de protection respiratoire approprié (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES). Si les concentrations de phosphure d'hydrogène sont inconnues, une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphure d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm DOIT être porté.

La concentration de phosphure d'hydrogène gazeux peut être plus élevée au fond des denrées traitées que dans l'air ambiant. Afin de s'assurer que les concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux générées par la libération de gaz à partir des denrées traitées ne sont pas inacceptables, il est nécessaire de surveiller les concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux lorsqu'on décharge ou que l'on déplace, de quelque façon que ce soit, des denrées fumigées pour s'assurer qu'une concentration inacceptable ne se soit pas produite.

9.6 Hygiène industrielle du travail

Dans chaque site fumigé et au cours de chaque opération de fumigation, il faut surveiller les concentrations ambiantes de phosphure d'hydrogène gazeux dans toutes les zones auxquelles les opérateurs et les autres travailleurs ont accès pendant la fumigation et l'aération. Cette surveillance, à effectuer dans les zones respiratoires des travailleurs, vise à déterminer quand et à quel endroit il est obligatoire de porter un appareil de protection respiratoire. Lors de la surveillance des concentrations de phosphure d'hydrogène, il faut porter une protection respiratoire appropriée, OU un moniteur individuel de phosphure d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm. Il faut mesurer régulièrement la concentration de gaz à ces endroits afin d'établir si les conditions ont changé de façon significative ou si une odeur d'ail est présente, et consigner toutes les données de surveillance dans un registre ou un manuel de surveillance.

On trouve sur le marché un grand nombre de modèles de détecteurs de phosphure d'hydrogène gazeux utilisables en hygiène industrielle du travail. Parmi ces modèles, mentionnons le tube détecteur de phosphure d'hydrogène gazeux à utiliser avec la pompe d'échantillonnage de l'air manuelle appropriée. Ces dispositifs sont fiables, légers à porter, simples à utiliser, n'exigent pas une formation exhaustive, sont relativement rapide, bon marché et précis. Ils peuvent fonctionner rapidement sans que leur utilisateur n'ait besoin de formation complète. Certains tubes détecteurs à faible niveau ou instruments de mesure électroniques peuvent mesurer des concentrations aussi peu élevées que 0,1 ppm et ils conviennent tout à fait aux tests d'hygiène industrielle du travail. Contacter le distributeur pour obtenir plus de renseignements sur les tubes détecteurs ou les instruments de mesure électroniques conçus pour mesurer les concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃).

10. INSTALLATION DES PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION

IMPORTANT : Il faut poser des pancartes d'avertissement autour du site d'application (site fumigé) et du périmètre de la zone de fumigation avant de procéder au traitement par fumigation. Il pourrait être nécessaire de déplacer les pancartes si la zone de fumigation doit être élargie à tout moment pendant les périodes de fumigation ou d'aération.

L'opérateur accrédité/certifié doit poser des pancartes d'avertissement à tous les points d'accès habituels et le long des autres voies d'approche probables qui pourraient permettre à des personnes n'ayant aucun rapport avec l'exploitant des terres à traiter de s'approcher du site fumigé et de la zone de fumigation. Les pancartes devraient être posées avant la fumigation pour empêcher les personnes non autorisées de s'y approcher. Les points d'accès sont

notamment entre autres, les routes, les trottoirs, les chemins et les pistes cyclables. Les voies d'approche probables sont notamment la zone comprise entre une zone de fumigation et une route, ou celle comprise entre une zone de fumigation et un complexe d'habitations.

Il est obligatoire de poser des pancartes d'avertissement le long du périmètre de la zone de fumigation, À MOINS qu'un obstacle physique (comme une clôture) n'empêche l'accès à la zone de fumigation. Les pancartes ne doivent pas être retirées tant que le site fumigé n'a pas été aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux n'est pas descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation. Seul un opérateur accrédité/certifié peut autoriser le retrait des pancartes d'avertissement.

Les pancartes doivent mesurer au moins 28 cm de longueur et 21 cm de largeur, et être faites d'un matériau solide à l'épreuve des intempéries. Elles doivent porter les indications suivantes :

1. Le mot DANGER écrit en lettres mesurant au moins 7 cm de hauteur et le symbole de la TÊTE DE MORT en rouge.
2. Le pictogramme « ACCÈS INTERDIT AUX PIÉTONS ».
3. La mention « zone/denrées fumigées. INTERDICTION D'ENTRER ».
4. La mention « Il est interdit d'enlever cette pancarte avant que le site fumigé ait été suffisamment aéré pour que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation. Les travailleurs qui ne portent pas d'équipement de protection ne peuvent pas être exposés à plus que 0,1 ppm de phosphore d'hydrogène gazeux. »
5. La date et l'heure du début de la fumigation. La date et l'heure du début possible de l'aération.
6. Le nom du fumigant utilisé : **DEGESCH Fumi-Cel® ou Fumi-Strip, no d'homologation 26188.**
7. Les coordonnées (nom, adresse et numéro de téléphone) du responsable de la fumigation.
8. Les pancartes doivent présenter un numéro de téléphone d'urgence 24 heures sur 24 heures.

Wagons-trémies : poser les pancartes d'avertissement sur les deux côtés du wagon, à côté de l'échelle et des trappes (en haut) par lesquelles le fumigant est introduit.

Le transport de denrées partiellement aérées vers un nouveau site est autorisé par voie maritime ou ferroviaire seulement, et des pancartes doivent être posées au nouveau site d'entreposage si la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est supérieure à 0,1 ppm. Il est interdit aux camions, aux fourgonnettes, aux remorques et aux autres véhicules similaires d'emprunter les autoroutes et les routes publiques tant que l'aération n'est pas complète et que les pancartes d'avertissement n'ont pas été retirées. Les travailleurs qui doivent manipuler des denrées partiellement aérées ou qui se trouvent à l'intérieur (par exemple, dans une tête d'élévateur fermée) doivent porter un appareil de protection respiratoire approprié (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES).

Il est interdit de retirer les pancartes d'avertissement tant que le site fumigé n'a pas été suffisamment aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux n'est pas descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation. Pour vérifier si l'aération est terminée, il faut mesurer la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux dans chaque site ou véhicule ainsi que le long du périmètre de la zone de fumigation et constater que l'instrument de mesure indique effectivement une concentration inférieure à 0,1 ppm, dans l'air ambiant et si possible dans les marchandises même.

Recommandation : toute personne formée, sous la supervision d'un opérateur accrédité/certifié, qui enlève les pancartes d'avertissement doit avoir des connaissances sur les propriétés physiques, chimiques et toxicologiques du phosphore d'hydrogène gazeux. Elle doit aussi connaître les limites d'exposition, savoir comment mesurer les concentrations de gaz et administrer les premiers soins en cas d'empoisonnement au phosphore d'hydrogène gazeux.

11. PROJET DE GÉRANCE DE FUMIGATION

UN PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION DOIT ÊTRE MIS PAR ÉCRIT AVANT TOUT TRAITEMENT PAR FUMIGATION

Il faut mettre par écrit un Plan de gestion de la fumigation qui décrit les périodes d'application et d'exposition, l'aération et l'élimination du fumigant afin de minimiser les risques d'exposition humaine au phosphore d'hydrogène gazeux et d'assurer une suppression adéquate des espèces nuisibles.

L'opérateur autorisé/certifié est responsable de travailler avec les propriétaires et/ou les employés responsables des

sites à fumiger afin de développer et suivre un Plan de gestion de la fumigation. Le Plan de gestion de la fumigation est censé assurer une fumigation sûre et efficace. Le Plan de gestion de la fumigation doit tenir compte des caractéristiques du site et comprendre des exigences appropriées de surveillance et de notification, ainsi qu'un registre permettant de consigner le fait que les mesures suivantes ont été prises:

1. Informer le responsable de l'installation où la fumigation aura lieu que tous les travailleurs doivent compléter la formation annuelle obligatoire comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur - FORMATION ANNUELLE OBLIGATOIRE. La formation comprend les dangers de ce produit, l'utilisation de l'équipement de protection (c.-à-d. une protection respiratoire et les moniteurs individuels), et la limite d'exposition de 0,1 ppm.
2. Examiner le site afin de s'assurer qu'ils conviennent à la fumigation.
3. Quand il faut sceller, consulter les archives pour trouver des changements au site/structure, des fuites du scelant, et surveiller les bâtiments occupés adjacents pour en assurer la sécurité.
4. Avant chaque fumigation, réviser tous les plans de gestion de la fumigation, les fiches signalétiques du fournisseur (MSDS), le Manuel de l'Opérateur et les autres procédures de sécurité avec les responsables de l'entreprise et les employés concernés.
5. Consulter les responsables de l'entreprise en développant des procédures et des mesures de sécurité pour les travailleurs avoisinants qui seront dans et près du site pendant l'application et l'aération.
6. Consulter les responsables de l'entreprise pour confirmer la mise en place d'un Projet de surveillance approprié qui permettra de s'assurer que les travailleurs avoisinants et les passants ne sont pas exposés à des concentrations supérieures à la limite de sécurité pour l'exposition au phosphore d'hydrogène gazeux (c'est-à-dire 0,1 ppm) pendant l'application, la fumigation et l'aération. Ce projet doit également tenir compte des exigences relatives aux zones tampons et démontrer que les ne seront pas exposés à des concentrations supérieures aux limites permises.
7. Consulter les responsables de l'entreprise pour développer des procédures que les autorités locales peuvent suivre pour aviser les riverains en cas d'urgence.
8. Confirmer l'emplacement des pancartes pour protéger l'entrée et les autres voies d'approche du site en cours de fumigation et le long du périmètre de la zone tampon.
9. Confirmer que l'équipement de sécurité exigé est en place et que la main d'œuvre nécessaire est disponible pour effectuer une fumigation sûre et efficace.
10. Il faut fournir un avertissement écrit au destinataire d'un contenant fumigé en route (c'est-à-dire, la fumigation en route n'est permise qu'en wagon ou en navire.)

Il est important de noter que certains plans de gestion de la fumigation sont plus complets que d'autres. Tout Plan de gestion de la fumigation devrait refléter l'expérience et l'expertise de l'opérateur accrédité/certifié et les circonstances du site/structure et des environs ainsi que de la zone de fumigation.

En plus d'élaborer le Plan de gestion de la fumigation, l'opérateur accrédité/certifié doit lire l'étiquette entière et le Manuel de l'Opérateur et suivre attentivement les instructions qui s'y trouvent. Si l'opérateur accrédité/certifié a des questions au sujet de l'élaboration du Plan de gestion de la fumigation, il peut contacter le fabricant du produit pour obtenir de l'aide complémentaire.

Il faut conserver le Plan de gestion de la fumigation et toute documentation pertinente, y compris les rapports de surveillance, pendant deux années au minimum.

CONSEILS POUR LA PRÉPARATION D'UN PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION

But

Un Plan de gestion de la fumigation est une description organisée et écrite des étapes exigées pour assurer une fumigation sûre, efficace et légale. De plus, il vous permettra, ainsi qu'à quiconque utilise un produit pesticide, de respecter les exigences indiquées sur l'étiquette. Les conseils qui suivent vous aideront à tenir compte de tous les éléments nécessaires pour préparer et fumiger un site ou une structure.

Ces conseils sont destinés à vous aider à planifier toute fumigation que vous envisagez AVANT LE TRAITEMENT MÊME. Ils devraient être assez prescriptifs mais aussi assez flexibles pour permettre à l'opérateur possédant expérience et expertise d'apporter des changements d'après les conditions qui peuvent exister sur le terrain. En suivant une procédure étape par étape qui est également flexible, il est possible d'effectuer une fumigation sûre et efficace.

Avant le début de toute fumigation lire et examiner soigneusement l'étiquette du produit et le Manuel de l'Opérateur.

Il faut également renseigner les responsables de l'entreprise/l'installation (superviseurs, chefs d'équipe, agents de sécurité, etc.) chargés du site. La préparation est la clé d'une fumigation réussie. Si le présent document ne comprend pas les renseignements précis pour effectuer le type de fumigation envisagée, il faut rédiger un plan semblable en se servant du présent document comme guide, ou contacter Degesch America, Inc. pour obtenir de l'assistance. Enfin, avant le début de toute fumigation, il faut connaître et se conformer aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux. La réussite de toute fumigation dépend non seulement de la capacité à faire son métier, mais aussi du respect que l'on porte à l'ensemble des règles, des règlements et des procédures exigés par les organismes gouvernementaux.

LISTE DE VÉRIFICATION POUR UN PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION

Cette liste de vérification vous aidera à tenir compte des éléments que vous devez prévoir avant d'effectuer toute fumigation. Elle met l'accent sur les mesures de sécurité pour protéger les gens et la propriété. La liste de vérification est d'ordre général et on ne peut pas s'attendre à ce qu'elle s'applique à tous les types de fumigation. Elle est destinée à servir de guide pour préparer le Plan de gestion de la fumigation exigé. Il faut inclure chaque élément. Cependant, il convient de souligner que chaque fumigation est différente et que l'ensemble des éléments ne s'appliquera pas nécessairement à tous les sites de fumigation.

A. PLANIFICATION ET PRÉPARATION PRÉLIMINAIRE

1. Déterminer le but de la fumigation.
 - a. Suppression contre les infestations d'insectes
 - b. Suppression de vertébrés nuisibles
 - c. Quarantaine des espèces nuisibles des plantes.
2. Déterminer le type de fumigation. Par exemple :
 - a. Espace : bâche, moulin, entrepôt, usine de transformations des aliments.
 - b. Véhicule : wagon, camion, camionnette, conteneur
 - c. Denrées : aliments agricoles bruts ou traités ou non-alimentaire
 - d. Type d'entreposage : silo vertical, entreposage fermier, entreposage plat, etc.
 - e. Vaisseaux : navire ou péniche. En plus du Manuel de l'opérateur, lire le Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage du chargement prévu par la Loi sur la Marine Marchande du Canada (en date du 5 août 2014).
3. Connaître parfaitement le lieu et les denrées à être fumiger, y compris :
 - a. Le plan général de la structure, la construction de la structure (matériels, plan, âge, maintien), le risque de combustion et d'incendie, les structures attenants, et les voies d'évacuation terrestres et souterraines, et d'autres risques uniques ou caractéristiques structurales. Préparer avec le propriétaire ou l'opérateur/responsable, un dessin ou esquisse de la structure devant être fumigé représentant graphiquement les particularités, les risques et les caractéristiques structurales.
 - b. Le nombre et l'identité des gens qui entrent habituellement dans le site devant être fumigés (c'est-à-dire, les employés, les visiteurs, la clientèle, etc.).
 - c. Les denrées précises à fumiger, leur mode d'entreposage, et leur condition.
 - d. L'historique du dernier traitement du produit si disponible.
 - e. L'accessibilité aux services publics.
 - f. Le téléphone ou d'autres moyens de communication le plus près. En marquer l'emplacement sur le dessin/esquisse.
 - g. Les emplacements de coupure d'urgence pour l'électricité, l'eau et le gaz. En marquer l'emplacement sur le dessin/esquisse.
 - h. Le numéro de téléphone d'urgence actuel pour le service de santé, les pompiers, la police, l'hôpital et le médecin répondant.
 - i. Le nom et le numéro de téléphone (jour et nuit) des responsables appropriés de l'entreprise.
 - j. Vérifier, noter et préparer les emplacements d'application de fumigants si la fumigation nécessite l'entrée dans la structure pour la fumigation.
 - k. Réviser les étiquettes et le Manuel de l'Opérateur.
 - l. L'emplacement du centre de contrôle.
 - m. Les considérations pour la durée de l'exposition :
 1. Le produit (plaque ou bande) à employer
 2. La durée minimum de fumigation, comme définie et décrite dans le mode d'emploi de l'étiquette.
 3. La durée d'indisponibilité exigée.
 4. Les exigences d'aération

5. Les exigences de nettoyage y compris la désactivation par des voies humides et sèches, l'équipement et les besoins de personnel, si nécessaire.
6. La température et l'humidité des denrées mesurées et notées.
- n. La détermination de la dose
 1. Les mètres carrés et d'autres calculs appropriés de l'espace ou de l'emplacement.
 2. La capacité et les méthodes de sceller l'édifice.
 3. Les recommandations de l'étiquette.
 4. La température, l'humidité, le vent.
 5. Le volume de produit et de l'espace.
 6. L'historique de la fumigation du site ou de la structure.
 7. La durée d'exposition.
 8. La quantité de fumigant utilisé
 9. La vraie concentration atteinte
- o. La distance par rapport à d'autres structures avoisinantes (sur site et hors site), aux aires de loisir, ou aux endroits où des passants risquent d'être exposés.
- p. L'emplacement des conduits de ventilation à ouvrir pour aérer le site/la structure.
- q. Les exigences relatives aux zones de fumigation, y compris les dispositions concernant les zones non régies par le propriétaire ou l'exploitant du site d'application (par exemple, zones agricoles, routes et emprises, aires appartenant à une administration publique ou exploitée par une administration publique, lieux difficiles à évacuer et autres zones résidentielles).

B. PERSONNEL

1. Confirmer par écrit que tout le personnel dans et autour des sites à fumiger a été avisé avant la fumigation. Penser à employer une liste de vérification sur laquelle chaque employé appose ses initiales pour indiquer qu'il a été avisé.
2. Dire à tout le personnel de fumigation de lire le Manuel de l'Opérateur en ce qui concerne les risques éventuels et le choix d'un équipement de protection personnelle y compris des instruments de détection suffisamment sensibles.
3. Confirmer que tout le personnel connaît les mesures d'urgence et sait quoi faire dans un tel cas.
4. Dire à tout le personnel comment signaler tout accident ou incident lié à l'exposition au fumigant. Fournir un numéro de téléphone pour signaler une urgence.
5. Dire à tout le personnel de signaler aux autorités appropriées tout vol de fumigant et/ou de matériel de fumigation.
6. Établir un point de rencontre pour tout personnel au cas d'urgence.

C. SURVEILLANCE

1. Sécurité
 - a. Il faut surveiller selon un horaire prévu la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux sous le vent le long du périmètre de la zone de fumigation afin d'empêcher les travailleurs ne portant pas d'équipement de protection et les passants d'être exposés à une concentration de phosphore d'hydrogène gazeux supérieure à $\geq 0,1$ ppm*** et afin de déterminer où de telles expositions peuvent se passer. Il peut être nécessaire de surveiller les concentrations de gaz dans d'autres régions aussi. Documenter les endroits où s'effectuera la surveillance on surveillera.
 - b. Surveiller (et noter) la direction du vent et ajuster la surveillance du phosphore d'hydrogène gazeux si la direction du vent change pendant la période de la fumigation et l'aération.
 - c. Conserver un registre ou un historique de surveillance pour chaque site fumigé et pour chaque zone de fumigation. Ce registre doit comprendre au minimum le chronométrage, le nombre de mesures prises ainsi que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux enregistrée à chaque point de contrôle.
 - d. Au cours de la surveillance mettre par écrit la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux même si elle est inférieure à la limite de détection.
 - e. Dès le début de l'application du fumigant et jusqu'à la fin de la période de fumigation, un applica-

teur/manutentionnaire superviseur de fumigant, ou quelqu'un qui a été formé par l'applicateur certifié, doit surveiller régulièrement les concentrations de phosphore d'hydrogène à plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation (c.-à-d. selon un calendrier établi par l'applicateur accrédité/certifié selon les caractéristiques du site et les conditions environnementales). Au cours de la période d'aération (c.-à-d. dès le début de l'aération jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène soient équivalentes ou inférieures à 0,1 ppm), l'applicateur accrédité/certifié doit surveiller régulièrement les concentrations de phosphore d'hydrogène à plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation (c.-à-d. selon un calendrier établi selon les caractéristiques du site et les conditions environnementales).

A tout moment si la personne qui effectue la surveillance détecte des concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux supérieures à 0,1 ppm, tous les individus ne portant pas de protection respiratoire comme indiqué à la section 6, DOIVENT évacuer l'endroit et la zone de fumigation doit être prolongée jusqu'à ce que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit équivalente ou inférieure à 0,1 ppm le long de son périmètre. S'il n'est pas possible de prolonger la zone de fumigation, il faut prendre les mesures appropriées (par exemple, cesser l'application du produit, sceller les fuites, limiter l'aération) jusqu'à ce que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins le long du périmètre de la zone de fumigation; les activités de fumigation peuvent alors être reprises.

*****NOTE : Il faut procéder à une évacuation lorsque la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux dépasse 0,1 ppm.** La concentration de phosphore d'hydrogène gazeux doit être mesurée à l'aide de tubes détecteurs à faible niveau ou d'instruments de mesure électroniques.

2. Efficacité

- a. On devrait mesurer la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux à l'intérieur du site ou de la structure fumigée pour s'assurer que les concentrations de gaz sont acceptables, ainsi que la température et l'humidité relative. Il faut mesurer tout de suite après l'introduction du produit, six heures après l'introduction du produit et, par la suite, toutes les douze heures pendant la fumigation. Pendant l'aération, il faut mesurer la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux toutes les 30 minutes, jusqu'à ce que l'aération soit complète. Voir la section 12 MODE D'EMPLOI, pour obtenir des renseignements détaillés.
- b. Toute mesure du phosphore d'hydrogène gazeux, de température et d'humidité relative doit être enregistrée.

D. PROCEDURE DE NOTIFICATION

1. Confirmer que toutes les autorités locales (pompiers, police, etc.) ont été avisées selon les instructions de l'étiquette, les lois locales, et les instructions du client.
2. Préparer une procédure écrite (« Plan d'intervention en cas d'urgence ») qui comprend des directives explicites, des noms, des numéros de téléphone, afin de pouvoir aviser les autorités locales lorsque la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux dépasse la limite d'exposition dans des secteurs avoisinants, mettant en danger des passants ou des animaux domestiques. Élaborer dans cette section de la procédure écrite les éléments-clés d'un plan d'intervention en cas d'urgence, y compris une référence aux procédures d'évacuation. Les procédures d'évacuation doivent tenir compte de tous les sites difficiles à évacuer qui peuvent mettre plus de temps à évacuer. Les sites difficiles à évacuer sont définis comme des écoles (préscolaire jusqu'à la 12e année), des garderies accréditées par la province, des maisons de soins infirmiers, des installations de soins, des hôpitaux, des cliniques hospitalières et des prisons.
3. Confirmer que le destinataire d'un véhicule fumigé en route a été averti et formé selon la section 12.6.7 du présent Manuel de l'Opérateur, Fumigation des wagons, conteneurs, camions, camionnettes et autres véhicules de transport utilisés en ferroutage.

E. PROCÉDURES DE SCELLAGE

1. Le scellage doit être suffisant pour que la fumigation puisse contrôler les espèces nuisibles. Bien s'assurer que le matériel de scellage demeure intact jusqu'à ce que la fumigation soit complète.
2. Si le site a déjà été fumigé, consulter le Plan de gestion de la fumigation précédent pour les renseigne-

ments de scellage précédents.

3. S'assurer qu'aucune construction ni aucun réaménagement n'a changé le site ou la structure de façon à modifier la fumigation.
4. Il faut poser des pancartes d'avertissement aux points d'accès du site d'application (site fumigé) et du périmètre de la zone de fumigation et le long des autres voies d'approche probables.

F. PROCÉDURES D'APPLICATION ET DURÉE DE LA FUMIGATION

1. Planifier soigneusement et appliquer le produit selon les exigences de l'étiquette.
2. Au moins deux personnes, c'est-à-dire un opérateur accrédité/certifié et une personne formée, ou deux personnes ayant reçu une formation conforme au Manuel de l'opérateur et travaillant sous la supervision directe de l'opérateur accrédité/certifié, doivent être présentes durant la fumigation des structures dans lesquelles il faut entrer pour appliquer le fumigant. Comme il est décrit à la section 6 – PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, il FAUT porter un appareil de protection respiratoire approprié en tout temps lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient supérieures à 0,1 ppm, ce qui peut arriver pendant l'application du produit, la prise en charge des déversements et des fuites et la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène durant les périodes de fumigation.

Une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm doit être portée si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont inconnues.

3. Appliquer le fumigant de l'extérieur quand et où cela est approprié.
4. Installer des agents de sécurité pendant la fumigation lorsqu'il n'est pas possible (par exemple, à l'aide de serrures secondaires ou de barrières) d'empêcher les personnes non autorisées d'entrer dans le site fumigé et la zone de fumigation.
5. En entrant dans les sites/structures, toujours respecter la législation provinciale en vigueur pour les espaces closés.
6. Documenter que le destinataire des wagons, conteneurs et autres véhicules de transport en ferroutage fumigés en route a été notifié.
7. Éteindre toute lumière électrique dans la structure ou le site fumigé ainsi que tout moteur électrique non essentiel.

G. OPÉRATIONS APRÈS L'APPLICATION

1. Installer des agents de sécurité pendant l'aération lorsqu'il n'est pas possible d'empêcher (par exemple, à l'aide de serrures secondaires ou de barrières.) les personnes non autorisées d'accéder au site fumigé et à la zone de fumigation.
2. Ventiler et aérer le site fumigé en tenant compte des limitations du site ou de la structure, et des espaces occupés avoisinants, afin de minimiser l'exposition des passants.
3. Mettre en marche les ventilateurs dans la mesure du possible.
4. Surveiller les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dans l'environnement fumigé depuis l'extérieur, si cela est possible. Limiter l'exposition autant que possible, par exemple à l'aide d'instruments de surveillance permettant de déterminer les concentrations depuis l'intérieur du site fumigé et d'en afficher les résultats à l'extérieur du site. Employer un détecteur de gaz suffisamment sensible avant d'entrer dans une structure ou un site fumigé afin de déterminer la concentration de fumigant.
5. Pendant l'aération surveiller régulièrement la concentration de gaz (c.-à-d. selon un calendrier établi par l'opérateur accrédité/certifié selon les caractéristiques du site et les conditions environnementales) jusqu'à ce que l'on puisse retourner dans la structure ou le site fumigé.
6. Maintenir un registre écrit de surveillance pour documenter l'achèvement de l'aération.
7. Tenir compte de la température pendant l'aération.
8. S'assurer que l'aération est complète avant de faire entrer un véhicule de transport fumigé sur la voie

- publique.
9. Enlever les pancartes d'avertissement concernant la fumigation lorsqu'un opérateur accrédité/certifié en donne l'autorisation, une fois que le site fumigé a été suffisamment aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation, comme un instrument de détection suffisamment sensible a permis de le déterminer.
 10. Aviser l'entreprise/le client que les employés/les autres personnes peuvent revenir au travail ou sont autorisés à retourner dans la structure ou le site aérée.

12. MODE D'EMPLOI

12.1 Généralités

- 12.1.1 L'utilisation des produits FUMI-CEL® et FUMI-STRIP® de DEGESCH est RESTREINTE à cause de la forte toxicité par inhalation du phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃) qui se forme lorsqu'il est exposé à l'humidité contenue dans l'air. La vente au détail de ces produits et leur utilisation ne sont permises que dans deux cas : personnes détenant un certificat ou un permis de spécialiste de l'application de pesticides reconnu par l'organisme de réglementation des pesticides de la province ou du territoire où le pesticide sera appliqué, ou personnes ayant reçu une formation conforme au Manuel de l'opérateur et travaillant sous la supervision directe et en la présence physique d'un opérateur détenant un certificat ou un permis de spécialiste de l'application de pesticides. Par présence physique, on entend présence sur le site ou dans les lieux où le permis est utilisé. Lire attentivement l'étiquette et le Manuel de l'opérateur, où sont indiquées les instructions complètes relatives à une utilisation appropriée du pesticide. Bien suivre ces instructions.
- 12.1.2 Une zone de fumigation d'au moins 30 mètres doit être établie autour de tous les sites fumigés (sauf les navires et les wagons en mouvement), conformément aux instructions fournies à la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION. Avant que les travailleurs qui ne portent pas d'équipement de protection puissent entrer dans un site fumigé, celui-ci doit avoir été suffisamment aéré pour la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation.
- 12.1.3 Le phosphore de magnésium est une matière très dangereuse et il ne doit être utilisé que par des personnes qui ont reçu une formation adéquate. Avant toute utilisation, lire attentivement et comprendre toute l'étiquette et le présent Manuel de l'opérateur, où se trouvent toutes les précautions à prendre, les recommandations en matière de sécurité et le mode d'emploi. Bien suivre ce mode d'emploi et respecter les précautions.

Toute personne travaillant avec le phosphore de magnésium doit connaître les dangers liés à ce produit chimique et avoir reçu une formation sur l'appareil de protection respiratoire, les instruments de détection, les procédures d'urgence et l'utilisation de ce fumigant.

Pour obtenir des copies supplémentaires de ce manuel, contacter :

DEGESCH America, Inc.
153 Triangle Drive
P. O. Box 116
Weyers Cave, VA 24486 USA
Tél. : 540-234-9281/800-330-2525
Télec. : 540-234-8225

Courriel : degesch@degeschamerica.com
Internet: www.degeschamerica.com

Degesch Canada, Inc.
8685 Rue Lafrenaye
Saint-Léonard, QC
Canada H1P 2B6
Telephone: 514-852-3010

- 12.1.4 Sauf dans un cas d'urgence, il n'y a aucun besoin d'entrer un site/une structure en train d'une fumigation en utilisant les plaquettes Fumi-Cel® ou les guirlandes Fumi-Strip®. S'il faut entrer dans l'endroit à traiter pour appliquer le fumigant, il est obligatoire qu'au moins deux personnes soient présentes pendant la fumigation des structures; il peut s'agir d'un opérateur accrédité/certifié et d'une personne qualifiée ou encore, de deux personnes ayant reçu une formation conforme au Manuel de l'opérateur et travaillant sous la supervision d'un opérateur accrédité/certifié.

Il faut porter un appareil de protection respiratoire approprié, tel qu'il est décrit à la section 6 PRO-

TECTION DES VOIES RESPIRATOIRES pour l'application du produit, la prise en charge des déversements et des fuites, la désactivation de plaquettes et guirlandes qui n'ont pas réagi et la surveillance des concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux durant les périodes de fumigation. Si les concentrations de phosphure d'hydrogène sont inconnues, une protection respiratoire approprié OU un moniteur individuel de phosphure d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm doit être porté.

Pendant l'application du fumigant, l'opérateur accrédité/certifié doit demeurer en contact visuel ou à la portée de voix de tous les travailleurs procédant à la fumigation.

- 12.1.5 La fumigation en cours de route est légale dans les cas suivants : les cales de bateaux, les barges, les conteneurs de navires, les wagons, les camions, les fourgonnettes et les autres véhicules de transport et conteneurs en ferroutage. Il est interdit d'emprunter les routes ou les autoroutes publiques avec des camions, des camionnettes, des remorques ou d'autres moyens de transport similaires tant qu'ils n'ont pas été suffisamment aérés pour que la concentration de phosphure d'hydrogène gazeux y soit descendue à 0,1 ppm ou moins et que les pancartes d'avertissement n'ont pas été enlevées. .
- 12.1.6 Il faut d'abord inspecter le site à fumiger pour en vérifier l'étanchéité aux gaz. Ensuite, avant de procéder au traitement, il faut élaborer un Plan de gestion de la fumigation pour assurer l'application sécuritaire et efficace du fumigant. Ce plan doit détailler, entre autres, les procédures d'urgence et les activités de surveillance destinées à éviter la surexposition (voir la section 11 PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION). Ce produit est très toxique pour les oiseaux et les mammifères. Avant de fumiger, inspecter l'extérieur et l'intérieur de la structure pour s'assurer qu'aucun oiseau n'y est niché ou perché.
- 12.1.7 Porter un vêtement ample à manches longues, un pantalon, des chaussettes et des chaussures ainsi que des gants secs en coton (ou autre matériau respirant) pour manipuler les produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP®. Bien se laver les mains après l'utilisation. Après les activités de fumigation, enlever tous les vêtements de protection et les inspecter pour s'assurer qu'ils ne renferment aucune pastille ou aucun comprimé de FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP®. Aérer les vêtements dans un endroit bien ventilé, puis les laver soigneusement, séparément, avant de les porter de nouveau.
- 12.1.8 Le phosphure d'hydrogène gazeux peut s'enflammer spontanément si la concentration dépasse sa limite d'inflammabilité. **Ne jamais ouvrir les plaquettes FUMI-CEL® ou les guirlandes FUMI-STRIP® dans un milieu explosif (par exemple, un moulin à farine).** Procéder à l'air libre, dans un endroit bien aéré et ventilé. L'air contaminé sera rapidement évacué. Ces précautions permettent de réduire l'exposition de l'opérateur au phosphure d'hydrogène gazeux.
- 12.1.9 Tout contact avec l'eau, des acides ou d'autres liquides est interdit au moment du traitement de denrées en vrac ou d'une structure avec les produits **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®**. Au contact d'un liquide, le phosphure de magnésium réagit et la production de phosphure d'hydrogène gazeux s'accélère, ce qui peut entraîner un risque de toxicité ou d'incendie.
- 12.1.10 Il est interdit d'empiler les plaquettes **FUMI-CEL** ou de guirlandes **FUMI-STRIP®**. Un liquide peut accélérer la réaction et provoquer une élévation de la température ou une augmentation de la concentration de gaz, ce qui entraînerait une combustion.
- 12.1.11 Autant qu'il en est possible, protéger les plaquettes et les guirlandes inutilisées d'une exposition excessive à l'humidité atmosphérique au cours de l'application.
- 12.1.12 Le phosphure d'hydrogène gazeux peut réagir avec certains métaux et leurs sels. Ceux-ci subissent alors une importante corrosion : cuivre, alliages de cuivre, métaux précieux comme l'argent ou l'or. Le matériel sensible et les objets qui contiennent l'un de ces métaux ou alliages doivent être enlevés ou protégés avant toute fumigation avec le phosphure de magnésium.
- 12.1.13 En aucun cas des aliments transformés pour les humains ou les animaux, des denrées ensachées ou des produits agricoles brutes destinées à l'alimentation humaine sans aucun autre traitement ne doivent entrer en contact avec les plaquettes **FUMI-CEL** ou de guirlandes **FUMI-STRIP®**, ou la

poussière résiduelle.

- 12.1.14 Si l'application de Fumi-Cel/Fumi-Strip® est effectuée à partir de l'intérieur même de la structure à fumiger, toutes les personnes présentes dans la structure doivent porter l'appareil de protection respiratoire approprié (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES).

L'opérateur doit porter un appareil de protection respiratoire approuvé pour la concentration à laquelle il sera exposé. Lorsque la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux se situe entre 0,1 et 5 ppm, la protection minimale requise est un masque complet purificateur d'air (masque à gaz) équipé d'une boîte filtrante en mentonnière installée à l'avant ou à l'arrière, homologué par le NIOSH et approuvé pour le phosphore d'hydrogène gazeux, OU un respirateur à adduction d'air (appareil respiratoire à alimentation d'air ou autonome) équipé d'un masque complet homologué par le NIOSH.

Lorsque la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est supérieure à 5 ppm ou inconnue, il est obligatoire de porter un appareil respiratoire autonome homologué par le NIOSH équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive homologué par le NIOSH, OU un respirateur à adduction d'air équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive combiné à un appareil respiratoire autonome à pression positive auxiliaire homologué par le NIOSH.

Pour un usage en cas d'urgence ou de situation qui présente un danger immédiat pour la vie ou la santé (DIVS), garder à portée de main un nombre suffisant d'appareils respiratoires autonomes homologués par le NIOSH équipés d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive.

- 12.1.15 Avant toute fumigation, aviser le personnel intéressé. Tous les ans, fournir aux autorités locales (pompiers, équipes de secours, police, etc.) les renseignements pertinents relatifs aux situations d'urgence.

12.2 Espèces nuisibles supprimés

Les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** sont efficaces contre les espèces nuisibles suivants, y compris aux stades préadultes (œufs, larves, pupes) des insectes ravageurs :

Pyrale des amandes	Cucujide plat	Souris
Alucite des grains	Tribolium brun de la farine	Nématodes
Bruche du haricot	Drosophile	Ver rose de la capsule du cotonnier
Abeilles	Pyrale du grain	Pyrale du raisin
Cadelle	Charançon des grains	Tribolium rouge de la farine
Criocère des céréales	Fausse teigne de la cire	Charançon du riz
Lasioderme du tabac	Mycétophage des céréales	Rongeurs
Coquerelles	Mouche de Hesse	Cucujide roux
Tribolium de la farine	Pyrale indienne de la farine	Cucujide dentelé des grains
Dermestidé	Trogoderme des grains	Ptines
Nitidule des fruits	Petit perceur des céréales	Pyrale du tabac
Pyrale des fruits secs	Charançon du maïs	Petit perceur du bois
Stégobie des pharmacies	Pyrale méditerranéenne de la farine	Ténébrion meunier
Fausse-teigne des grains	Cucujide marchands	

Les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** peuvent également être utilisés pour la lutte contre les rongeurs. Bien qu'il soit en théorie possible de supprimer la totalité des espèces nuisibles précitées, dans la réalité, ce n'est pas souvent faisable. Parmi les facteurs qui diminuent l'efficacité du traitement, citons les fuites, une diffusion irrégulière du gaz, des conditions d'exposition défavorables, etc. De plus, certaines espèces nuisibles sont plus résistantes que d'autres au phosphore d'hydrogène gazeux. Pour obtenir une efficacité maximale, étancher le site fumigé le mieux possible, augmenter la dose de fumigant ou la durée d'exposition, suivre le

mode d'emploi à la lettre et rechercher les meilleures conditions de température et d'humidité possibles.

12.3 Conditions d'exposition

Consulter le tableau ci-dessous pour déterminer la durée minimale d'exposition qui correspond à la température appropriée :

FUMI-CEL® et FUMI-STRIP®

Température	Durée d'exposition
< 5°C (40°F)	Ne pas fumiger*
5°C - à 12°C (40° - à 53°F)	4 jours (96 h)
13°C - à 15°C (54° - à 59°F)	3 jours (72 h)
16°C – à 20°C (60° F– à 68°F)	2 jours (48 h)

*Si la température devient inférieure à 5°C au cours de la fumigation, attendre la fin du processus et désactiver les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®**. Suivre la procédure indiquée à la section 15, procédures à suivre en cas de déversement ou de fuite.

La fumigation doit durer suffisamment longtemps pour que disparaissent les insectes et les espèces nuisibles qui avaient infesté les denrées à fumiger. De plus, la fumigation doit permettre à toutes les plaquettes et les guirlandes de réagir à l'humidité, de sorte qu'il ne reste plus du tout (ou quasiment plus) de phosphore de magnésium. Cela minimise les risques pour le personnel chargé de l'entreposage des marchandises traitées, ainsi que les dangers liés au processus d'élimination des produits usés (qui pourraient contenir encore un peu de phosphore de magnésium). En basse température, les espèces nuisibles sont plus difficiles à éliminer et la production d'hydrogène phosphoré gazeux dégagée par les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** est moindre, la durée de fumigation est variable.

Note : Augmenter le temps d'exposition est inutile si la structure ou le site fumigé a été mal scellé, si la diffusion du gaz est irrégulière ou si les espèces nuisibles sont résistantes au phosphore d'hydrogène gazeux. Une bonne étanchéité permet l'action efficace de l'hydrogène phosphoré gazeux. De plus, il faut bien suivre le mode d'emploi pour que soit diffusé correctement le gaz dégagé par la réaction. Certaines sites/structures ne peuvent être traitées qu'une fois complètement scellés. D'autres, qui ne peuvent pas être scellés, ne doivent pas être fumigés. Si l'on procède à une application de surface ou à un enfouissement superficiel, il faut prolonger la durée du traitement pour permettre au gaz de pénétrer à travers toute la masse des denrées, si au départ, le fumigant n'est pas appliqué de manière uniforme. Cette précaution est particulièrement importante pour la fumigation des marchandises en vrac dans les grands conteneurs.

Rappel : La durée d'exposition indiquée dans le tableau précédent n'est qu'une durée minimale. Il se peut qu'elle n'élimine pas tous les espèces nuisibles, dans n'importe quelles conditions, et qu'elle ne permette pas la réaction de tout le phosphore de magnésium des plaquettes et des guirlandes – surtout si la température et l'humidité sont peu élevées au cours de la fumigation. **Mais en raison de leur forte réactivité, les fumigants au phosphore de magnésium comme FUMI-CEL® et FUMI-STRIP® vous donneront le meilleur rendement, même lorsque les conditions de température et d'humidité sont défavorables.**

12.4 Denrées qui peuvent être fumigées avec les produits **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®** avec les marchandises suivantes;

Les plaquettes **Fumi-Cel®** et les guirlandes **Fumi-Strip®** peuvent être utilisés pour la fumigation des denrées agricoles brutes, les aliments pour animaux, les aliments transformés, le tabac et certains autres produits non alimentaires énumérés. Dans aucun cas peut un aliment transformé ni des denrées agricoles brutes destinées à l'alimentation sans aucun autre traitement entrer en contact avec les plaquettes **FUMI-CEL** ou de guirlandes **FUMI-STRIP®**, ou la poussière résiduelle.

12.4.1 **Denrées agricoles brutes, aliments pour animaux et ingrédients entrant dans la composition de ces aliments pouvant être fumigés avec FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP®**

Aliments pour animaux et ingrédients entrant dans leur composition	Graines pour jardins d'agrément	Pistaches
Amandes	Grains de café	Riz
Arachides	Maïs	Seigle
Avelines	Maïs éclaté	Semence de gazon
Avoine	Millet	Semence potagère
Blé tendre	Noix	Soja
Dattes	Noix de cajou	Sorgho
Fèves de cacao	Noix du Brésil	Triticale
Graine de coton	Orge	
Graines de tournesol	Pacanes	

Par « denrées agricoles brutes » sont entendues toutes les denrées de production fermière non-transformées qui viennent d'être récoltées.

12.4.2 **Aliments transformés**

Les aliments transformés ci-dessous peuvent être fumigés avec les produits **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®**. Attention : un aliment transformé ou une denrée en sacs ne doit jamais entrer en contact avec la poussière résiduelle des plaquettes ou des guirlandes.

Aliments transformés qui peuvent être fumigés avec les produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® :

Avoine transformée (y compris flocons d'avoine)
Bonbons et sucre transformés
Café transformé
Céréales transformées (produits de la minoterie et céréales emballées)
Herbes transformées, épices, assaisonnements et condiments
Lait en poudre, blanchisseur à café non laitier, poudre de lait écrémé
Légumes séchés/déshydratés (fèves, haricots, carottes, lentilles, petits pois, pommes de terre, farine de pomme de terre, épinards)
Chocolat et produits chocolatés (chocolats assortis, cacao liquide, cacao, poudre de cacao, enrobage de chocolat noir et chocolat au lait)
Dattes et figues
Farine de soja, produits de la minoterie
Farines de céréales et mélange à pâtisserie
Fromage et produits fromagers
Fruits séchés/déshydratés (pommes, dattes, figues, pêches, pruneaux, raisins blonds)
Gruau de maïs
Levure (y compris levure primaire)
Malt
Noix transformées (amandes, amandes d'abricot, noix du Brésil, noix de cajou, avelines, arachides, pacanes, pistaches et noix)
Oeufs déshydratés et jaunes d'œuf solides
Produits céréaliers (biscuits, craquelins, macaronis, pâtes, pretzels, grignotines, spaghettis)
Produits de salaison, viandes séchées ou transformées, poissons séchés
Riz (brisures de riz, enrichi/polé, riz sauvage)
Thé transformé

12.4.3 **Tabac et produits non alimentaires**

Les produits non alimentaires suivants peuvent être fumigés avec **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®**. Le tabac, les graines de psyllium et les enveloppes de graines de psyllium destinées à un usage pharmaceutique, ainsi que certaines autres denrées non alimentaires ne doivent pas entrer en contact avec la poussière résiduelle des fumigants au phosphore métallique. Seuls les stocks de graines de psyllium et d'enveloppes de graines de psyllium qui doivent être expédiés aux fabricants de produits pharmaceutiques peuvent être fumigés, dans des véhicules de transport

(remorques de tracteurs, wagons, conteneurs, etc.) avant expédition. Les graines et enveloppes de psyllium peuvent être fumigées ailleurs, mais uniquement sous les instructions directes d'une compagnie pharmaceutique.

Produits non alimentaires qui peuvent être fumigés avec FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® :

Bois, copeaux, bambous
Cheveux humains, crin caoutchouté, cheveux vulcanisés, laine angora
Cuir et produits du cuir, peaux/fourrures animales
Graines (herbe, plantes herbacées ornementales et légumes)
Graines et enveloppes de graines de psyllium à usage pharmaceutique
Paille et foin
Papier et produits de papier
Plantes/fleurs séchées
Plumes
Pneus (contrôle des moustiques)
Produits bruts/transformés : coton, laine et autres fibres naturelles, étoffes
Tabac

12.5 Doses recommandées

Le phosphore d'hydrogène gazeux est un gaz mobile qui pénètre dans toutes les parties du site/de la structure d'entreposage. C'est pourquoi le dosage doit être calculé en fonction du volume total de l'endroit à fumiger et non de la quantité de denrées que cet endroit contient. Il faut le même nombre de plaquettes ou guirlandes pour traiter un silo de 10 000 boisseaux, qu'il soit vide ou plein de grain, sauf si évidemment la surface des denrées est scellée par une bâche.

Les doses permises sont les suivantes : **une plaquette FUMI-CEL® (33 g de phosphore d'hydrogène gazeux) par tranche de 6,5 à 46 m³ et une bande FUMI-STRIP® (660 g de phosphore d'hydrogène gazeux) par tranche de 130 à 934 m³. Note: Pour les dates, noix et autres fruits secs, la dose maximale est d'une plaquette FUMI-CEL® par 23 m³ ou d'une bande FUMI-STRIP® par 467 m³.** Ces doses doivent être respectées. Important : la réduction de la durée d'exposition ne peut être compensée par une augmentation de la dose de phosphore d'hydrogène gazeux.

Les doses indiquées ci-dessus sont comprises dans des intervalles assez larges pour pouvoir tenir compte d'une grande variété de situations de fumigation assez courantes. Si le temps est plus sec ou plus froid, ou si la durée d'exposition est relativement courte, on recommande en général des doses plus élevées. Cependant, le facteur déterminant est la capacité du site ou de la structure à retenir le phosphore d'hydrogène gazeux au cours de la fumigation. Pour illustrer ceci, rappelons que des doses assez faibles suffisent pour fumiger un entrepôt moderne et bien étanché, en comparaison de doses proches des limites supérieures pour des bâtiments mal construits et qui ne peuvent pas être étanchés correctement. Dans d'autres situations de fumigation, la diffusion adéquate des concentrations mortelles de gaz pour que toutes les parties du site ou de la structure soient bien traitées devient un facteur déterminant dans le choix de la dose. Par exemple, pour le traitement de grain entreposé dans des silos verticaux de grande taille, une mauvaise diffusion du gaz entraîne souvent un traitement non uniforme par le fumigant, et il faut alors traiter par application de surface.

Il est possible de choisir la dose exacte parmi les intervalles précités, mais on tiendra surtout compte du tableau suivant, qui précise les intervalles en fonction du type de fumigation effectuée.

Doses recommandées pour diverses situations de fumigation

	Volume	
	M ³ /FUMI-CEL®	M ³ /FUMI-STRIP®
1. Moulins, entrepôts, etc.	15 - à 46	308 - à 924
denrées en sacs	15 - à 31	308 - à 616
fruits secs et noix transformés	23 - à 46	462 - à 924
tabac entreposé	23 - à 46	462 - à 924
2. Denrées entreposées en vrac, vertic.	15 - à 31	308 - à 616
Citernes	13 - à 31	263 - à 616
entrepasage plat (vieille construction)	6.5 - à 18.5	130 - à 370
coffres dans les fermes	6.5 - à 13	135 - à 263
silos et entrepasage au sol avec bâche	11.5 - à 31	230 - à 616
wagons, conteneurs, camions	14 - à 31	285 - à 616
Barges	6.3 - à 18.5	130 - à 370
cales de bateau	14 - à 31	280 - à 616

Dans les structures dont la construction manque quelque peu de stabilité, il faut augmenter les doses, ainsi que dans la fumigation de denrées en vrac, où la diffusion est ralentie – ce qui entraîne une mauvaise distribution de phosphore d'hydrogène gazeux.

12.6 Procédures d'application

12.6.1 Généralités

Les marchandises indiquées dans les listes précédentes peuvent être fumigées si elles sont en vrac, en sacs ou emballées dans des housses étanches aux gaz, dans des entrepôts, dans des silos, dans des coffres, dans des sites d'entrepasage à plat, dans des navires, des barges sans personnel humain, ou dans d'autres endroits que l'on peut rendre étanches aux gaz et où elles sont entreposées commercialement. Elles peuvent être également fumigées dans des coffres scellés, des wagons- trémies, des conteneurs ou d'autres véhicules de transport en ferroutage (statiques ou en mouvement). **Il est interdit d'emprunter des routes ou des autoroutes publiques avec des camions, camionnettes, remorques, conteneurs, etc., si ceux-ci n'ont pas été complètement aérés et si les affiches/panneaux d'avertissement n'ont pas été enlevés.**

Quelle que soit le type d'entrepasage le site ou la structure à traiter, toute application doit se conformer à certaines règles communes fondamentales. Quelques-unes ont déjà été présentées dans les autres sections du présent manuel, mais la liste complète est récapitulée ci-dessous.

1. Un Plan de gestion de la fumigation doit être rédigé pour toutes les fumigations avant le traitement. Ce plan doit prévoir des mesures concernant l'application, l'aération et l'élimination du fumigant afin de réduire au minimum les expositions au phosphore d'hydrogène gazeux (voir la section 11 PLAN DE GESTION DE LA FUMIGATION).
2. Une zone de fumigation doit être établie autour de tous les sites de fumigation (sauf les navires et les wagons en mouvement), conformément aux instructions figurant à la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION.
3. Les travailleurs ne portant pas d'équipement de protection doivent attendre que le site fumigé ait été suffisamment aéré pour que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation avant d'y accéder. Toujours porter l'appareil de protection respiratoire adéquat pour entrer dans le site fumigé ou la zone de fumigation pendant l'intervalle entre le début de l'application et le moment où le site fumigé a été suffisamment aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est descendue à 0,1 ppm ou moins. Consulter les sections PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES et EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS.

4. Respecter toutes les précautions et les mesures de sécurité mentionnées ailleurs dans le présent Manuel de l'opérateur
5. L'application des produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** doit donner une concentration de gaz efficace dans toute la zone d'entreposage traitée. Si ce n'est pas possible, prolonger la durée d'exposition pour permettre une diffusion générale uniforme du gaz.
6. Étancher le site ou la structure d'entreposage à fumiger pour maintenir une concentration de gaz efficace au cours de tout le processus de fumigation et pour que les espèces nuisibles soient éliminées.
7. Avant l'application, enlever les plaquettes **FUMI-CEL®** et les guirlandes **FUMI-STRIP®** de leur emballage.
8. Ne pas diviser les plaquettes **FUMI-CEL®** ni les guirlandes **FUMI-STRIP®** avant fumigation.
9. Comme le phosphore de magnésium est beaucoup plus réactif que le phosphore d'aluminium, les fumigants à base de phosphore de magnésium **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** conviennent le mieux aux traitements effectués par temps sec ou froid.
10. Ne pas empiler ni plaquettes de **FUMI-CEL®** ni **FUMI-STRIP®** et ne pas y ajouter de liquide.
11. Tout travailleur présente en proximité doit porter un appareil de protection respiratoire approprié (consulter les sections PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES et EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS) et le site fumigé et le périmètre de la zone de fumigation doivent être surveillés continuellement pour les niveaux de phosphore d'hydrogène gazeux (c'est-à-dire, avec un instrument électronique avec une alarme qui sonne lorsque la concentration atmosphérique atteint 0,1 ppm de phosphore d'hydrogène gazeux). Si à tout moment la personne responsable de la surveillance observe que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, la zone de fumigation doit être élargie jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux le long du périmètre soient de 0,1 ppm ou moins, et les pancartes d'avertissement doivent être replacés autour du nouveau périmètre de la zone de fumigation. Pour des instructions détaillées, consulter les sections EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION et INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION.
12. Tout contact avec l'eau, des acides ou d'autres liquides est interdit. Au contact d'un liquide, le phosphore de magnésium réagit et la production de phosphore d'hydrogène gazeux s'accélère, ce qui peut entraîner un risque de toxicité ou d'incendie.
13. Ne pas appliquer de fumigant au phosphore de magnésium dans un espace fermé où la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux pourrait s'élever et atteindre la limite inflammable.
14. Les plaquettes DEGESCH Fumi-Cel et les guirlandes Fumi-Strip corrodent certains métaux, surtout si la concentration est forte et si l'humidité est élevée. Il est recommandé de protéger les fils, le matériel sensible et les métaux précieux avant toute fumigation.

Les instructions qui suivent constituent les principes généraux d'une fumigation typique.

12.6.2 Fumigation des moulins, des usines de transformation des aliments et des entrepôts

1. Un Plan de gestion de la fumigation doit être rédigé pour toutes les fumigations avant le traitement (voir la section 10).
2. Consulter l'étiquette pour calculer la durée de la fumigation et le nombre de plaquettes **FUMI-CEL®** ou de guirlandes **FUMI-STRIP®** à appliquer, en fonction du volume du bâtiment et de la température de l'air des marchandises, ainsi que de l'étanchéité apparente de la structure.

3. Une zone de fumigation doit être établie autour du site fumigé, conformément à la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION.
4. Étancher soigneusement l'espace à fumiger et le périmètre de la zone de fumigation conformément à la section 9 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION, et y poser des pancartes d'avertissement.
5. Porter un appareil de protection respiratoire adéquat pendant la manipulation de Fumi-Cel®/ Fumi-Strip® conformément aux instructions figurant à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES.
6. Appliquer **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®** dans la zone à traiter. Poser les plaquettes contre les murs, les colonnes, les palettes ou tout autre support qui laisse les deux côtés des plaquettes à l'air libre. Ouvrir les guirlandes **FUMI- STRIP®** comme un accordéon et les mettre debout, de façon à ce que la surface de chaque plaquette soit exposée.
7. Les portes menant vers la zone fumigée devraient être fermées, scellées, verrouillées et il faut mettre des pancartes d'avertissement.
8. La fumigation dure en général deux à cinq jours, selon la température. Surveiller de façon continue les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux à plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation. Si à tout moment la personne responsable de la surveillance observe que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, la zone de fumigation doit être élargie jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux le long du périmètre soient de 0,1 ppm ou moins, et les pancartes d'avertissement doivent être replacés autour du nouveau périmètre de la zone de fumigation. Pour des instructions détaillées, consulter les sections EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION et INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION.
9. Lorsque la période de fumigation est terminée, ouvrir les fenêtres, portes, bouches de ventilation, etc. pour aérer la zone fumigée pendant au moins deux heures avant de laisser quiconque entrer. Ne pas pénétrer dans la structure ni la zone de fumigation sans porter un appareil de protection respiratoire approprié, jusqu'à ce que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux ne retombe à 0,1 ppm ou moins dans la structure et la zone de fumigation. Au besoin, la mesure de la concentration de gaz peut être effectuée avec des tubes détecteurs à faible niveau ou des instruments de mesure électroniques pour garantir la sécurité du personnel qui doit revenir dans le site fumigé et la zone de fumigation. Consulter les sections PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES et EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS.
10. Ramasser les plaquettes **FUMI-CEL®** et les guirlandes **FUMI-STRIP®** usées. Les éliminer (avec ou sans désactivation supplémentaire) en suivant les instructions figurant à la section 14 ÉLIMINATION.
11. Enlever les pancartes d'avertissement lorsque le site fumigé a été aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation autour (voir la section 10 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION).

12.6.3 Fumigations de silos et sous bâches

1. Un Plan de gestion de la fumigation doit être rédigé pour toutes les fumigations avant le traitement (voir la section 10).
2. Une zone de fumigation doit être établie autour du site fumigé, conformément à la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION.
3. À chaque fois qu'il est possible de le faire, effectuer les fumigations sous bâches en plein air. Ne pas fumiger en plein air à proximité d'endroits où se trouvent des animaux sauvages.

Avant la fumigation, l'un des moyens les plus simples et les moins coûteux pour rendre les zones traitées relativement étanches aux gaz consiste à recouvrir les denrées d'une bâche ou d'une feuille de plastique. Les bâches en polyéthylène (4 mil) ne sont traversées que très lentement par l'hydrogène phosphoré gazeux, et ces couches de plastique forment très facilement une enveloppe protectrice. Le volume de ces enveloppes peut varier, de quelques pi³ (bâche de fumigation placée sur un petit tas de denrées en sacs) à un silo d'entreposage en plastique capable de stocker 22 000 kL (600 000 boisseaux) de grain ou plus.

On peut constituer un endroit propice à la fumigation en recouvrant les marchandises (en vrac ou en sacs) de plastique poly (4 mil). Les feuilles de plastique peuvent être mises ensemble avec du ruban adhésif de façon à ce qu'elles soient assez larges pour recouvrir toute la surface des denrées et assurer une relative étanchéité. Si le sol où sont entreposées les marchandises est en bois ou autre matériau poreux, il faut le recouvrir de plastique poly avant de commencer la fumigation. La protection en plastique peut être fixée au sol avec du sable, des serpents d'eau, ou bien en pelletant de la terre ou du sable sur les bords de la bâche en plastique, ou par n'importe quel autre procédé approprié. La protection en poly devrait être renforcée, en mettant du ruban adhésif ou un autre matériau autour des coins pointus ou sur les bords de la pile de marchandises, afin de réduire les risques de déchirement. Utiliser des feuilles de plastique ou des bâches de 4 mil d'épaisseur minimum. Pour diminuer les pertes de fumigant potentielles, on recommande des feuilles en poly plus épaisses.

4. Poser des pancartes d'avertissement aux endroits les plus visibles de la zone à fumiger et le long du périmètre de la zone de fumigation, conformément à la section 10 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION).

Porter un appareil de protection respiratoire adéquat pour manipuler FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP®, conformément aux instructions figurant à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES. Les plaquettes FUMI-CEL® ou les guirlandes FUMI-STRIP® peuvent être appliqués sur les bâches ou sur les denrées en vrac en découpant des fentes dans le poly. Éviter d'appliquer de grandes quantités de FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® au même endroit.

Appliquer le fumigant sous la surface des denrées s'il est probable qu'il y ait de la condensation ou une autre source d'humidité sous le plastique. Les fentes dans la bâche doivent être soigneusement scellées par du ruban adhésif pour éviter les fuites de phosphore d'hydrogène gazeux une fois que la réaction liée à la fumigation a commencé. Il est recommandé de recourir aux produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® pour traiter les denrées ensachées et les aliments transformés où contact avec la poussière résiduelle est interdit.

Veiller à ce que les feuilles de plastique ne couvrent pas FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® et empêchent le contact du fumigant avec l'air humide. De plus, le gaz doit pouvoir circuler librement. En général, la diffusion de phosphore d'hydrogène gazeux se fait sans problème au cours du traitement des denrées en sacs et des aliments transformés. Cependant, dans le cas de la fumigation des denrées en vrac dans des silos de grande taille, il faut bien suivre la procédure d'application pour obtenir les meilleurs résultats.

On obtient d'excellents résultats dans le traitement des petites structures, car il est souvent possible de contrôler la température et d'assurer l'étanchéité aux gaz. Ne pas mettre une dose de produit trop forte. Pour un volume de 6,5 à 46 m³, il suffit d'une plaquette **FUMI-CEL®**. Pour un volume de 130 à 925 m³, il suffit d'une bande **FUMI-STRIP®**.

5. Toujours surveiller les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux à plusieurs endroits le long du périmètre de la zone de fumigation. Si à tout moment la personne responsable de la surveillance observe que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, la zone de fumigation doit être élargie jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux le long du périmètre soient de 0,1 ppm ou moins, et les pancartes d'avertissement doivent être replacées autour du nouveau périmètre de la zone de fumigation. Pour des instructions détaillées, consulter les sections EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION et INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION.

6. Toujours porter un appareil de protection respiratoire adéquat pour entrer dans le site fumigé ou la zone de fumigation pendant l'intervalle entre le début de l'application et le moment où le site fumigé a été suffisamment aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation. Au besoin, la mesure de la concentration de gaz peut être effectuée avec des tubes détecteurs à faible niveau ou des instruments de mesure électroniques pour garantir la sécurité du personnel qui doit revenir dans le site fumigé et la zone de fumigation. Consulter les sections PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES et EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS.
7. Enlever les pancartes d'avertissement lorsque le site fumigé a été aéré et que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux est descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation (voir la section 10 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION).

12.6.4 **Fumigation des wagons, conteneurs, camions, camionnettes et autres véhicules de transport utilisés en ferroutage**

1. Un Plan de gestion de la fumigation doit être mis par écrit pour toutes les fumigations avant le traitement en soi (voir la section 11).
2. Wagons, conteneurs d'expédition camions, camionnettes et autres véhicules de transport en ferroutage peuvent être fumigés en cours de route. Il est interdit d'aérer les wagons ou les conteneurs d'expédition en cours de route.

Les véhicules de transport comme les camions, les camionnettes et les remorques n'ont pas le droit d'emprunter les voies publiques tant qu'ils ne sont pas complètement aérés de manière à ce que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins et que les pancartes d'avertissement n'ont pas été enlevées

3. Les véhicules de transport chargés de denrées en vrac auxquelles on a ajouté directement de FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® sont essentiellement traités comme n'importe quelle autre installation d'entreposage plat. Porter un appareil de protection respiratoire adéquat pendant l'application, conformément aux instructions figurant dans la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, et la section 8 EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS. Une zone de fumigation doit être établie autour du site fumigé, conformément à la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX. ZONES DE FUMIGATION Pendant l'application, mettre des pancartes d'avertissement autour du site fumigé et le long du périmètre de la zone de fumigation, conformément à la section 10 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION.
4. Les plaquettes **FUMI-CEL®** peuvent être appliquées pour traiter des marchandises en vrac ou en sacs entreposées dans des wagons, si elles sont placées dans des sacs à cordonet respirants, en ne mettant qu'une plaquette par sac. **Attention: Ne pas mettre plus d'une plaquette par sac. Ne pas utiliser de sacs étanches aux gaz.** Les sacs respirants où sont les plaquettes peuvent être suspendus sous le dispositif de fermeture des trappes, à partir de la cloison ou d'un clou planté dans la paroi du wagon. Ces sacs respirants peuvent être mis en contact direct avec les denrées, une fois qu'ils sont solidement fixés, afin de prendre avantage de la plus grande température des marchandises, lorsque le temps est plus frais. En général, la température des denrées est supérieure à celle de l'air ambiant, surtout dans les fumigations effectuées dans des wagons en mouvement, pendant l'hiver. Les températures plus élevées constituent un avantage significatif au moment de la désactivation des plaquettes. On peut se procurer des sacs en tissu respirant auprès de DEGESCH America, Inc. ou de Le Groupe Adalia, Inc. Pour l'affichage, voir la section 10 INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION de ce manuel. Poser des pancartes d'avertissement sur les deux portes des wagons couverts. Poser des pancartes d'avertissement sur la fumigation en cours des deux côtés des wagons-trémies, près de l'échelle et des trappes par lesquelles les plaquettes **FUMI-CEL®** ont été appliquées.

5. Il faut aviser par écrit le destinataire des wagons, des wagons couverts, des conteneurs d'expédition ou des véhicules de transport utilisés en ferroutage que ceux-ci seront fumigés en cours de route. L'avis doit parvenir au destinataire avant que celui-ci ne reçoive le véhicule ou le conteneur fumigé. Un exemplaire du Manuel de l'opérateur doit précéder ou accompagner tout conteneur d'expédition ou véhicule.
6. Pendant le transport, les wagons contenant des denrées non aérées ne doivent pas être placés directement à côté d'un autre wagon transportant des travailleurs ou d'autres personnes, à moins que cela ne puisse avoir une grave incidence sur la dynamique du train. Les wagons contenant une cargaison fumigée doivent être placés aussi loin que possible des wagons transportant des passagers.
7. Si de longs arrêts sont nécessaires en cours de route (par exemple, pour permettre l'utilisation des installations de repos et des pavillons dortoirs), il faut respecter les exigences relatives aux zones de fumigation autour des cargaisons fumigées (décrites à la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION).
8. La manutention adéquate au site de destination des wagons, conteneurs d'expédition ou tout autre véhicule traités, transportés par ferroutage ou voie ferrée, est la responsabilité du destinataire. À la réception du wagon, du wagon couvert, du conteneur d'expédition ou du véhicule de transport, un opérateur accrédité/certifié, ou une personne formée conformément au Manuel de l'opérateur travaillant sous la supervision directe d'un opérateur accrédité/certifié, doit procéder à l'aération. L'opérateur doit détenir un certificat ou un permis reconnu par l'organisme de réglementation des pesticides de la province ou du territoire où l'aération aura lieu. Les deux personnes doivent bien connaître les propriétés des fumigants libérant du phosphore d'hydrogène gazeux, les limites relatives à l'exposition des travailleurs, l'équipement de protection individuelle exigé et les exigences relatives aux zones de fumigation, les symptômes ainsi que les traitements de premiers soins dans les cas d'empoisonnement au phosphore d'hydrogène gazeux, et elle doit savoir comment effectuer des mesures de la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux. La date d'achèvement de la formation doit être inscrite et mise à jour dans le registre de formation en matière de sécurité de l'employé. Au moment de la réception d'un véhicule contenant des denrées fumigées, le destinataire doit consigner dans un registre que le contrôle a été effectué et que l'aération a été complétée.

Transfert sans aération :

Les wagons, conteneurs d'expédition et autres véhicules de transport envoyés en ferroutage qui contiennent des denrées sous fumigation peuvent être transférés dans une zone d'entreposage sans aération préalable. Le destinataire doit :

1. s'assurer que les valeurs limites d'exposition pour les travailleurs ne sont pas dépassées en mesurant les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux à proximité des denrées fumigées. Si les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dépassent 0,1 ppm, porter un appareil de protection respiratoire adéquat (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES); Si les concentrations de phosphore d'hydrogène sont inconnues, il faut porter une protection respiratoire appropriée OU un moniteur individuel de phosphore d'hydrogène fixé à une limite de détection de 0,1 ppm et une alarme fixée à 0,1 ppm.
2. s'assurer qu'il y a des pancartes d'avertissement dans la zone d'expédition où est transféré le wagon, le conteneur d'expédition ou le véhicule de transport expédié en ferroutage, si la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux dépasse 0,1 ppm ou si elle est inconnue, pour assurer sa conformité aux exigences relatives aux zones de fumigation (voir la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION).

Transfert avec aération :

Le destinataire doit :

1. aérer complètement les wagons, conteneurs d'expédition et autres véhicules de transport envoyés en ferroutage qui contiennent des denrées fumigées tout en respectant les exigences de la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION, et de la section 10

- INSTALLATION DE PANCARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION;
2. une fois le feu vert obtenu de l'opérateur accrédité/certifié, enlever les pancartes d'avertissement quand l'aération est terminée;
 3. s'assurer que les valeurs limites d'exposition pour les travailleurs n'ont pas été dépassées en vérifiant que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont de 0,1 ppm ou moins;
 4. transférer les denrées fumigées hors des wagons, conteneurs d'expédition et autres véhicules de transport expédiés en ferroutage;
 5. éliminer le fumigant usé conformément à la section 15 ÉLIMINATION.

12.6.5 Fumigation des navires

12.6.5.1 Généralités

1. **Important :** Le chargement et la fumigation des cales ou des bateaux entiers en transit sont régis par les Règlements sur la sécurité des navires de Transport Canada (voir le Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement de la Loi sur la marine marchande du Canada à jour en date du 5 août 2014). Consulter ces règlements, ainsi que les Bulletins de la sécurité des navires, et les respecter scrupuleusement avant toute fumigation. Au Canada, la fumigation doit être effectuée sous l'autorité d'un spécialiste de la fumigation, tel que stipulé par la loi.

Personne ne peut fumiger ni prendre la décision d'autoriser une fumigation en cours de route à bord d'un navire battant pavillon canadien. Pour les navires ne battant pas pavillon canadien, la décision appartient au capitaine du navire (voir Bulletin de la sécurité des navires 13/93).

2. L'utilisation des pastilles et des plaquettes FUMI-CEL® ou les guirlandes FUMI-STRIP® est restreinte à cause de la forte toxicité par inhalation du phosphore d'hydrogène gazeux (phosphine, PH₃). La vente au détail de ces produits et leur utilisation ne sont permises que dans deux cas : une personne titulaire d'un certificat ou d'un permis approprié pour l'application de pesticides reconnu par l'organisme de réglementation des pesticides de la province ou du territoire où le pesticide est appliqué, ou un employé formé conformément au présent Manuel de l'opérateur travaillant sous la supervision directe et en présence constante de l'opérateur titulaire d'un certificat ou d'un permis approprié pour l'application de pesticides et reconnu par les autorités de la province ou du territoire où le pesticide sera appliqué. Par présence physique, on entend présence sur le site ou dans le lieu où le permis est utilisé. Lire attentivement l'étiquette, le Manuel de l'opérateur et les indications pour la préparation d'un Plan de gestion de la fumigation, où sont indiquées les instructions complètes relatives à une utilisation appropriée du pesticide. Dans les installations où ce produit est utilisé, tous les employés DOIVENT compléter une formation annuelle obligatoire comme il est décrit dans le Manuel de l'opérateur - FORMATION ANNUELLE OBLIGATOIRE. La formation comprend les dangers de ce produit, l'utilisation de l'équipement de protection (c.-à-d. une protection respiratoire et les moniteurs individuels), et la limite d'exposition de 0,1 ppm. C'est la responsabilité de l'opérateur accrédité/certifié d'informer le propriétaire ou la personne responsable, ou son représentant, de l'installation ou de l'établissement agricole où la fumigation aura lieu, de l'exigence de la formation obligatoire.

12.6.5.2 Procédures de fumigation pré-voyage

1. Avant toute fumigation, un avis d'intention de fumigation doit être envoyé au bureau de sécurité des navires de Transports Canada le plus proche (au moins 24 heures à l'avance). De même, un avis doit être envoyé dans le cas des navires en transit provenant des eaux canadiennes ou faisant escale dans un port canadien. Avant de fumiger en cours de route un navire ou sa cargaison, le capitaine ou son représentant doit rencontrer le spécialiste de la fumigation. Les deux personnes doivent

déterminer si la fumigation ne compromettra pas la sécurité du personnel qui resterait à bord du navire pendant l'opération de fumigation. Si ce n'est pas le cas, il est interdit de fumer le navire avant que l'ensemble de l'équipage ne quitte le bateau. L'équipage ne sera autorisé à remonter à bord que si le navire a été adéquatement aéré et que la concentration de phosphure d'hydrogène gazeux est de 0,1 ppm ou moins. L'autorisation de remonter à bord du navire doit être donnée par le capitaine et le spécialiste de la fumigation.

2. Le spécialiste de la fumigation doit donner au capitaine ou à son représentant la liste des exigences relatives à l'utilisation (1) des appareils de protection respiratoire* et (2) du matériel de détection de gaz, ainsi que l'assurance qu'une personne dûment formée, sous la supervision directe du spécialiste de la fumigation ayant reçue la formation nécessaire pour utiliser ce type de matériel soit présente avec le navire et sa cargaison pendant le processus de fumigation. Le capitaine ou son représentant doit avoir été informé des procédures d'urgence, d'aération de la cargaison et d'inspection de celle-ci, ainsi que des premiers soins à dispenser le cas échéant, et il est indispensable qu'il ait compris tous ces renseignements.

*Par matériel de protection respiratoire personnel, on entend SOIT un masque complet purificateur d'air, équipé d'une boîte filtrante en mentonnière installée à l'avant ou à l'arrière, homologué pour le phosphure d'hydrogène gazeux, SOIT un respirateur à adduction d'air avec masque intégral pour les concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux allant jusqu'à 5 ppm. Dans les deux cas, l'appareil doit être homologué par le NIOSH. Un appareil respiratoire autonome homologué par le NIOSH équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive OU un respirateur à adduction d'air équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive combiné à un appareil respiratoire autonome à pression positive auxiliaire doit être porté en présence de concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux supérieures à 5 ppm ou inconnues. Voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES, pour des renseignements détaillés.

3. Sceller toutes les ouvertures ou fissures sur la cale ou l'enceinte où est entreposée la cargaison et verrouiller toutes les issues par lesquelles on peut y accéder. Le dispositif de décompression de chaque citerne doit être scellé en fermant les valves appropriées et en scellant les ouvertures vers l'espace supérieur avec des matériaux étanches aux gaz.
4. Poser des pancartes d'avertissement sur toutes les entrées menant aux espaces traités. Ces affiches doivent obligatoirement porter les mentions et les symboles indiqués dans le Manuel de l'opérateur à la section 10 INSTALLATION DE PAN-CARTES DANS LES ZONES DE FUMIGATION. Au besoin, un gardien sera posté à l'entrée pour empêcher toute personne non autorisée de monter à bord.
5. Si la fumigation ne peut être achevée ni le navire aéré avant qu'il ne quitte le port avec son équipage, le spécialiste de la fumigation doit s'assurer qu'en tout temps pendant le voyage, il y a à bord : 1) au moins quatre appareils respiratoires autonomes (ARA) homologués par le NIOSH * équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive et quatre bouteilles d'air pleines 2) deux dispositifs de détection de gaz (si ces détecteurs doivent être rechargés après leur utilisation, le navire doit avoir un supplément de tubes de secours de 10 % -- par rapport au nombre normal de tests à effectuer au cours du voyage); et 3) une personne formée, sous la supervision directe du spécialiste de la fumigation pour utiliser ce matériel. Toute personne qui doit pénétrer dans un site fumigé avant que l'aération ne soit complète doit porter l'appareil de protection respiratoire approprié, conformément à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES.

* Il n'est pas nécessaire d'avoir à bord plus de six ARA, y compris les appareils déjà comptés dans les mesures de sécurité incendie et autres dispositions de sécurité.

6. Au cours de la fumigation, le spécialiste doit s'assurer qu'une personne dûment formée sous sa supervision directe effectue tous les tests de détection de gaz ou de vapeur nécessaires pour vérifier qu'il n'y ait aucune fuite vers les espaces adjacents aux zones traitées. Dans le cas des fumigations en cours de route, soit le navire doit rester à quai pendant au moins 24 heures, soit le spécialiste doit embarquer à bord du navire et y rester pendant un minimum de 24 heures après le début de l'opération. Si l'on détecte une fuite de fumigant, le spécialiste de la fumigation doit prendre les mesures correctives nécessaires pour arrêter la fuite ou informer le capitaine ou son représentant pour que celui-ci prenne les mesures correctives nécessaires. À la fin de la période minimum de 24 heures, de nouveaux tests de détection de gaz doivent être effectués et un certificat de dégazage est délivré.
7. Passer en revue avec le capitaine du navire ou son représentant toutes les précautions et les procédures de voyage à connaître. Des instructions claires relatives à l'élimination des résidus de produits fumigants doivent être données par écrit au capitaine, au destinataire de la cargaison et aux autorités du port d'arrivée.

12.6.5.3 **Procédures d'application dans les navires de charge (transporteurs de marchandises sèches en vrac) et les navires-citernes**

1. Il est recommandé d'utiliser **FUMI-STRIP®** pour le traitement des cales ou des citernes de navires. On peut également utiliser **FUMI-CEL®** si les plaquettes sont bien fixées et facilement récupérables après le processus de fumigation.
2. **FUMI-STRIP®** peut être appliqué directement sur la surface des denrées pour éviter qu'elles ne bougent pendant la durée du voyage. Elles peuvent être également posées dans de petites tranchées ou sur le côté, dans la masse des denrées.
3. Veiller à bien répartir les guirlandes **FUMI-STRIP®**, en respectant une distance d'au moins plusieurs pieds. Ne pas appliquer les plaquettes ni les guirlandes dans un endroit où un contact avec l'eau est probable.
4. Immédiatement après l'application du fumigant, fermer et verrouiller toutes les trappes, les dessus de réservoir, les valves de Butterworth, les points de passage pour l'équipage, etc.

12.6.5.4 **Fumigation en cours de route des conteneurs à bord des navires**

La fumigation en cours de route des conteneurs à bord des navires est régie par les Règlements sur la sécurité des navires de Transport Canada (voir le Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement de la Loi sur la marine marchande du Canada à jour en date du 5 août 2014). Avant toute fumigation, consulter ces règlements et les respecter scrupuleusement.

Aucune fumigation de conteneur ne doit être commencée pendant que l'unité est à bord. Le capitaine du navire doit recevoir un avis et il est nécessaire de se conformer à toutes les procédures relatives à l'envoi des documents, l'affichage, le transport et l'arrimage des conteneurs sous fumigation.

Les procédures d'application des fumigants sur les aliments transformés et les denrées brutes entreposés dans des conteneurs ou autres véhicules de transport sont détaillées à la section 11.6.4.

12.6.5.5 **Précautions et procédures pendant le voyage**

À l'aide du matériel de détection de gaz approprié, effectuer régulièrement des tests de routine dans les endroits adjacents aux espaces qui contiennent une cargaison fumigée, ainsi que dans tous les endroits généralement occupés par des membres de l'équipage. En cas de fuite, évacuer l'endroit contaminé, aérer et prendre les mesures

correctives nécessaires pour arrêter la fuite avant de laisser toute personne revenir.

Ne jamais pénétrer dans un site fumigé, sauf en cas d'urgence. S'il est nécessaire d'entrer dans un site fumigé, porter absolument l'appareil de protection respiratoire approprié, conformément à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES. Ne jamais entrer seul dans un site fumigé. Toujours entrer au minimum à deux (un opérateur accrédité/certifié et une personne qualifiée, ou deux personnes formées conformément au Manuel de l'opérateur travaillant sous la supervision directe d'un opérateur accrédité/certifié), chaque personne portant l'appareil de protection respiratoire nécessaire. Au moins une autre personne, portant elle aussi l'appareil de protection respiratoire nécessaire, devrait se tenir prête à porter assistance en cas d'urgence.

12.6.5.6 Précautions et procédures de déchargement

S'il est nécessaire de pénétrer dans un site fumigé avant le déchargement, mesurer la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux directement au-dessus de la surface des denrées, en utilisant le matériel de détection et l'appareil de protection respiratoire nécessaire, conformément à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES. Il est interdit de pénétrer dans un site fumigé sans appareil de protection respiratoire, sauf si la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux mesurée par le détecteur approprié est inférieure à 0,1 ppm ou moins.

13. LIMITES MAXIMALES DE RÉSIDUS POUR LES DENRÉES FUMIGÉES

13.1 Aliments pour les humains et les animaux

Certains pesticides sont toxiques et ils peuvent laisser des résidus toxiques sur les denrées ou dans les espaces traités. Santé Canada a fixé des limites maximales de résidus (LMR) relatives aux pesticides qui restent sur/dans les denrées agricoles traitées. **Pour garantir que les limites maximales de résidus pour le phosphore d'hydrogène gazeux ne dépassent pas le seuil toléré, les denrées fumigées doivent être aérées pendant au moins 48 heures avant toute vente.** Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que le mode d'emploi détaillé sur l'étiquette est suivi. Les instructions données dans le présent Manuel de l'opérateur sont basées sur les meilleurs renseignements disponibles, et si elles sont suivies scrupuleusement, les LMR ne devraient pas dépasser les valeurs fixées par les autorités gouvernementales. La présence de l'opérateur accrédité/certifié est requise jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient équivalentes ou inférieures à la limite d'exposition de 0,1 ppm.

13.2 Tabac

Pour garantir que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux dans le tabac ne dépassent pas la limite maximale de résidus par défaut de 0,1 ppm, le tabac fumigé doit être aéré pendant au moins trois jours (72 heures) s'il est fumigé dans des foudres et au moins deux jours (48 heures) s'il est fumigé dans d'autres conteneurs. Il est probable que le tabac fumigé dans des conteneurs avec doublures en plastique nécessite une période d'aération plus longue pour atteindre la limite de résidus de 0,1 ppm. La présence de l'opérateur accrédité/certifié est requise jusqu'à ce que les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux soient équivalentes ou inférieures à la limite d'exposition de 0,1 ppm.

14. INSTRUCTIONS RELATIVES À L'ENTREPOSAGE

1. Ne pas entreposer dans des bâtiments occupés par des personnes ou des animaux domestiques. Pour éviter toute exposition accidentelle, ce produit doit être entreposé loin des habitations, des habitats pour animaux et des aires normales de travail.
2. Entreposer les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** de DEGESCH dans un endroit sec et bien aéré, loin de toute source de chaleur, verrouillé sous clé. Mettre une pancarte d'avertissement indiquant qu'il s'agit d'une zone d'entreposage de pesticides. Ne pas contaminer l'eau, les aliments pour les humains ou les animaux lors de l'entreposage des pesticides aux mêmes endroits que ces denrées. Respecter toutes les lois provinciales en matière de pesticides.
3. Garder hors de la portée des enfants et empêcher les personnes non autorisées d'y avoir accès. Ne pas en-

treposer dans des bâtiments occupés par des personnes ou des animaux domestiques.

4. Les produits **FUMI-CEL®** et **FUMI-STRIP®** de DEGESCH sont livrés dans des sachets en pellicule d'aluminium. Ces sachets ne sont pas refermables hermétiquement. Les plaquettes et les guirlandes doivent être utilisées immédiatement ou éliminées une fois les sachets ouverts.
5. La durée de vie des plaquettes et des guirlandes est quasiment infinie tant que les sachets restent hermétiquement fermés.

15. INSTRUCTIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

15.1 Généralités

Les déchets de pesticides sont toxiques. Il est interdit de les déverser à ciel ouvert. Ne pas jeter ce pesticide ou du matériel contenant ce produit dans les cours d'eau naturels, les terres humides (marécages, tourbières, marais, étangs, etc.) ni dans les réseaux collecteurs d'eaux usées municipaux.

Ne pas contaminer l'eau, les aliments pour les humains ou les animaux lors de l'élimination.

Le phosphore de magnésium doit être éliminé de manière appropriée pour minimiser les conséquences négatives sur l'environnement.

Le phosphore de magnésium qui n'a pas (ou que partiellement) réagi est très dangereux et il doit être désactivé avant d'être éliminé. S'il est impossible d'éliminer le fumigant non utilisé selon les instructions données sur l'étiquette, contacter l'agence de réglementation provinciale ou le fabricant. Voir également la section 16 de ce manuel, procédures à suivre en cas de déversement ou de fuite.

Certaines réglementations locales ou provinciales relatives à l'élimination des déchets peuvent différer quelque peu des recommandations suivantes. Toujours discuter des procédures d'élimination avec les autorités appropriées pour s'assurer que les réglementations locales ou provinciales sont bien respectées. Contacter l'agence provinciale compétente en matière de pesticides.

Jeter les contenants dans une décharge ou en suivant toute autre procédure approuvée par les autorités locales ou provinciales.

Si les produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® ont été exposés correctement pendant la fumigation, tout le phosphore de magnésium devrait avoir réagi. Les résidus sont alors non toxiques. Cependant, les plaquettes et les guirlandes qui contiennent encore du phosphore de magnésium nécessitent la plus grande prudence au moment de leur élimination.

15.2 Élimination des contenants

Nettoyer le contenant avant de le jeter. Un appareil de protection respiratoire adéquat (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES) doit être porté pendant ce processus ainsi que dans le cadre de la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux (c'est à dire en tout temps lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont supérieures à 0,1 ppm ou inconnues). L'élimination devrait avoir lieu dans une zone bien ventilée ou à l'extérieur, loin de toute habitation, pour prévenir l'accès des personnes non autorisées.

Le contenant doit être nettoyé avant l'élimination. Deux méthodes sont possibles : 1) rincer à l'eau trois fois les flacons vides et les bouchons. Jeter les rinçures dans une décharge, sur le sol ou en suivant toute autre procédure approuvée; 2) enlever les bouchons et laisser l'air réagir avec les flacons vides jusqu'à ce que les résidus dans les flacons soient neutralisés.

Une fois que le contenant est propre, il peut être recyclé ou rempli à nouveau. ou rendre les contenants inutilisables en les perforant et jeter les contenants dans une décharge ou en suivant toute autre procédure approuvée par les autorités locales ou provinciales.

15.3 Installation de pancartes pendant la désactivation de FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP®

IMPORTANT : Installer des pancartes d'avertissement sur un contenant approprié pour la désactivation (par exemple, seau, baril, etc.) et autour du périmètre de la zone de fumigation avant de commencer la désactivation. Il peut être nécessaire de déplacer les pancartes si la zone de fumigation doit être élargie

à tout moment pendant la période de désactivation.

Il est nécessaire d'installer des pancartes d'avertissement autour du périmètre de la zone de fumigation, SAUF si un obstacle physique (par exemple, une clôture) bloque l'accès à la zone de fumigation. Les pancartes doivent rester en place tant que la désactivation n'est pas terminée. Seul un opérateur accrédité/certifié peut autoriser l'enlèvement des pancartes d'avertissement.

Les pancartes doivent mesurer au moins 28 cm de longueur et 21 cm de largeur et être faites d'un matériau solide reconnu pour supporter les intempéries. Elles doivent porter les indications suivantes :

1. Le mot DANGER écrit en lettres mesurant au moins 7 cm de hauteur et le symbole de la TÊTE DE MORT en rouge.
2. Le pictogramme « ACCÈS INTERDIT AUX PIÉTONS ».
3. La mention « L'accès à la zone est restreint en raison de la désactivation des produits chimiques fumigènes.
4. La mention « Il est interdit d'enlever cette pancarte avant que le site fumigé ait été suffisamment aéré pour que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins dans le site fumigé et la zone de fumigation. Les travailleurs qui ne portent pas d'équipement de protection ne peuvent pas être exposés à plus que 0,1 ppm de phosphore d'hydrogène gazeux. »
5. Le nom du fumigant utilisé : **DEGESCH Fumi-Cel® ou Fumi-Strip, no d'homologation 26188.**
6. Les pancartes doivent présenter un numéro de téléphone d'urgence 24 heures sur 24 heures.

15.4 Élimination des plaquettes FUMI-CEL® et des guirlandes FUMI-STRIP® qui ont réagi

15.4.1 **Cette section ne s'applique pas à la poussière résiduelle partiellement exposée; à ce sujet, voir la section sur la désactivation de la poussière résiduelle partiellement usée de Fumi-Cel®/Fumi-Strip®.**

15.4.2 En plein air, on peut enterrer sur le site même les plaquettes et les guirlandes.

15.4.3 Par contre, les plaquettes et les guirlandes qui n'ont pas (ou que partiellement) réagi **doivent être obligatoirement** désactivées avant d'être jetées dans une décharge.

15.4.4 Avant leur élimination, les produits usés peuvent être ramassés dans des conteneurs bien aérés (par exemple, casiers en grillage, en vente chez Le Groupe Adalia, Inc.) ou dans des sacs respirants en tissu, toile de jute, coton ou tout autre matériau approprié. Ensuite, on charge les plaquettes et les guirlandes directement dans des véhicules ouverts pour qu'ils soient transportés vers la décharge. Pendant le transport, les produits fumigants usés peuvent rester dans les conteneurs aérés qui ont servi à leur ramassage. Ne pas empiler les sacs de tissu les uns sur les autres. Attention : cette méthode ne doit pas être utilisée pour les Fumi-Cels or Fumi-Strips qui n'ont pas (ou que partiellement) réagi.

15.5 Désactivation des produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® partiellement usés

15.5.1 Attention : Si les plaquettes Fumi-Cel ou les guirlandes Fumi-Strip partiellement usées sont placées dans un contenant fermé, ou des quantités importantes de poussière sont ramassées et entreposées, il y a un risque d'incendie. Le phosphore de magnésium restant peut libérer de petites quantités phosphore d'hydrogène gazeux et si cette réaction se passe dans un milieu fermé, il y a un risque d'inflammation spontanée.

15.5.2 Un incendie peut résulter du contact entre un liquide et un grand nombre de plaquettes Fumi-Cel ou guirlandes Fumi-Strip qui n'ont que partiellement réagi. Ceci peut survenir dans des contenants ouverts ou perforés. Par conséquent, ce type d'entreposage doit se faire en plein air, dans un endroit relativement isolé et à l'abri de la pluie. Les paniers en grillage utilisés pour l'entreposage et la désactivation complète sont en vente chez Le Groupe Adalia Inc.

Les produits **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®** partiellement usés doivent être complètement désactivés (neutralisés) avant d'être transportée en vue de leur élimination finale. Ceci est particulièrement important lorsque les plaquettes ou les guirlandes n'ont que partiellement réagi ou à la suite

d'une fumigation qui a libéré de grandes quantités de matière partiellement usée.

- 15.5.3 Les produits partiellement usés peuvent être désactivés par voie humide. Un appareil de protection respiratoire adéquat (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES) doit être porté pendant la manipulation de la poussière résiduelle partiellement usée ainsi que dans le cadre de la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux pendant la désactivation (c'est à dire en tout temps lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont supérieures à 0,1 ppm ou inconnues).

Une zone de fumigation doit être établie autour du site de désactivation (voir la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION) et des pancartes d'avertissement doivent être installées de manière à assurer la sécurité des lieux et à empêcher les personnes non autorisées de toucher la poussière lorsqu'elle est en train d'être désactivée (voir la section 15.3, Installation de pancartes pendant la désactivation des granulés inaltérés).

- 15.5.3.1 L'eau déclenche la désactivation des produits **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®** et de tout autre fumigant au phosphore de magnésium, **sans que le recours à une solution détergente ne soit nécessaire**. Remplir d'eau plusieurs barils ou conteneurs, jusqu'à 2-5 cm (1 à 2 po) du bord. **Ne pas** laisser un grand vide au-dessus du niveau d'eau.

- 15.5.3.2 La réaction du phosphore de magnésium et de l'eau est très rapide et très violente. Conséquemment, commencer par effectuer un test en immergeant dans l'eau que de petites quantités de produits partiellement usés, avant de procéder à la désactivation humide de tous les produits. Évaluer le niveau d'activité des produits en testant une ou deux plaquettes (autonomes ou coupées du reste de la guirlande **FUMI-STRIP®**).

- 15.5.3.3 Opérer dans un endroit bien aéré. Immerger toute la plaquette ou toute la guirlande dans l'eau. Il se peut que les plaquettes ou les guirlandes flottent sur l'eau. C'est pourquoi il faut les retenir pour qu'elles coulent. Attention : si les plaquettes ou les guirlandes sont posées directement sur l'eau, elles risquent de s'enflammer. S'il y encore un certain niveau d'activité dans les produits en phase de désactivation, les mettre dans des paniers métalliques ou dans des conteneurs similaires, puis les retenir et les plonger dans l'eau pour lancer la désactivation. Immerger les plaquettes au moins 10 à 15 cm sous l'eau pour empêcher le dégagement de vapeur de phosphore d'hydrogène

Respecter les normes provinciales de la qualité d'air ambiant et surveiller les concentrations de gaz. Vérifier que personne ne pénètre dans la zone de désactivation et que les affiches de mise en garde ont bien été posées pour empêcher toute personne d'accéder à cette zone interdite.

- 15.5.3.4 La réaction du phosphore de magnésium et de l'eau est quasiment terminée au bout de 15 à 30 minutes. Toutefois, il faut laisser les plaquettes ou les guirlandes complètement immergées pendant au moins six heures pour assurer une hydrolyse totale.

Attention : Si on retire les plaquettes ou les guirlandes de l'eau avant la fin de la désactivation, elles risquent de s'enflammer. Jeter les plaquettes et guirlandes complètement désactivés dans un endroit autorisé. Évacuer l'eau dans une décharge ou tout autre endroit autorisé. Là où il est permis, on peut jeter l'eau sur le sol. Ne pas jeter directement dans les égouts.

- 15.5.4 **Les produits partiellement usés peuvent être désactivés par voie sèche.**

Un appareil de protection respiratoire adéquat (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES) doit être porté pendant la manipulation de la poussière résiduelle partiellement usée ainsi que dans le cadre de la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux pendant la désactivation (c'est à dire en tout temps lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont supérieures à 0,1 ppm ou inconnues).

Une zone de fumigation doit être établie autour du site de désactivation (voir la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION) et des pancartes d'avertissement doivent être installées de manière à assurer la sécurité des lieux et à empêcher les personnes non autorisées de toucher la poussière lorsqu'elle est en train d'être désactivée (voir la section 15.3, Installation de

pancartes pendant la désactivation des granulés inaltérés).

15.5.4.1 L'allongement de la période de fumigation est la méthode la plus simple pour désactiver les produits partiellement usés avant leur élimination finale.

15.5.4.2 Une autre méthode consiste à désactiver les produits partiellement usés en les entreposant à l'extérieur, à l'abri de la pluie et de l'eau souterraine, dans des casiers en grillage verrouillés ou dans des conteneurs de nature similaire. Les plaquettes et les guirlandes désactivées peuvent ensuite être transportées vers un site autorisé pour y être jetées. Attention : Entreposer des plaquettes ou des guirlandes partiellement neutralisées dans un conteneur fermé peut provoquer un incendie. De même, le contact de l'eau avec des plaquettes ou des guirlandes partiellement neutralisées et entreposées dans un conteneur fermé peut entraîner des risques d'incendie.

15.5.4.3 On peut aussi procéder à une désactivation par voie sèche en mettant à plat sur le sol les plaquettes et les guirlandes, en plein air, dans une zone sécurisée, isolée de tout bâtiment occupé. Dans ce cas, c'est l'humidité atmosphérique qui désactivera les produits partiellement neutralisés. User toute la prudence nécessaire pour que les plaquettes **FUMI-CEL®** ou les guirlandes **FUMI-STRIP®** ne s'envolent pas avec le vent. Au besoin, les recouvrir avec 20 ou 30 cm de sable ou de terre (ou tout autre procédé convenable). Dans ce cas, il ne doit pas pleuvoir (ou avoir plu) et le sol ne doit pas être humide. Une fois la désactivation complète est terminée, ramasser les plaquettes et les guirlandes et les jeter dans un endroit autorisé.

Attention : Transporter les plaquettes et guirlandes usés dans des véhicules ouverts et laisser l'air circuler entre les paniers de plaquettes et guirlandes.

16. PROCÉDURES À SUIVRE EN CAS DE DÉVERSEMENT OU DE FUITE

16.1 Précautions générales

Tout déversement qui ne résulte pas d'une application ou d'une manutention normale peut entraîner d'importantes émissions de phosphore d'hydrogène gazeux, et c'est la raison pour laquelle les employés présents sur les lieux doivent porter l'appareil de protection respiratoire et l'équipement de protection individuelle indiqués dans les sections suivantes. En cas de déversement ou pour le nettoyage d'un déversement, contacter le fabricant et l'agence de réglementation provinciale.

Vous trouverez ci-dessous les instructions à suivre en cas de déversement ou de fuite. Il y a deux types de déversements et de fuites :

- 1) les déversements et fuites dans les endroits secs et non humides;
- 2) les déversements dans un plan d'eau.

16.2 Déversements et fuites dans les endroits secs et non humides

Équipement de protection individuelle

Un appareil de protection respiratoire doit être porté dans les cas de déversement ou de fuite, pendant la désactivation des plaquettes et guirlandes partiellement usés ainsi que dans le cadre de la surveillance des concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux (c'est-à-dire en tout temps lorsque les concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux sont supérieures à 0,1 ppm ou inconnues). Une zone de fumigation doit être établie autour du site du déversement (voir la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION).

Les travailleurs ne portant pas d'appareil de protection doivent attendre que la concentration de phosphore d'hydrogène gazeux soit descendue à 0,1 ppm ou moins avant de retourner sur le site ou dans la zone de fumigation. Pour de plus amples renseignements, consulter la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES et la section 8 EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS.

Porter un vêtement ample à manches longues, un pantalon, des chaussettes, des chaussures, ainsi que des gants secs en coton (ou autre matériau respirant) pour manipuler les fumigants au phosphore de magnésium.

Instructions en cas de déversement ou de fuite dans les endroits secs et non humides

À l'exception des cas qui exigent de suivre les instructions fournies à la section « Désactivation par voie humide », ne **jamais** utiliser de l'eau pour nettoyer un déversement de FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP®. L'eau, les acides et d'autres liquides réagissent au contact avec les pastilles et les comprimés inaltérés et accélèrent la production de phosphure d'hydrogène gazeux, ce qui peut entraîner un risque de toxicité ou d'incendie.

Remettre tous les produits de phosphure de magnésium non utilisés dans des boîtes en carton, ou dans tout autre emballage approprié et convenablement étiqueté – selon le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD). Informer le destinataire et l'expéditeur en cas d'emballages abîmés.

1. Si un sachet percé ou endommagé et il y a risque de fuite, il est possible de le réparer provisoirement avec du ruban autocollant en aluminium. Emporter ensuite le sachet réparé dans un endroit approprié à l'entreposage des pesticides pour qu'il y soit inspecté. **Attention** : Au moment de son ouverture, plus tard, un sachet percé peut se vaporiser. À chaque fois qu'il est possible de le faire, ouvrir les flacons en plein air. Ne jamais ouvrir de flacons dans un milieu explosif (par exemple, un moulin à farine). Le cas échéant, contacter DEGESCH America, Inc. ou Le Groupe Adalia Inc. pour obtenir des instructions ou des recommandations plus précises.
2. S'il est impossible de réparer un produit **FUMI-CEL®** ou **FUMI-STRIP®** endommagé, procéder alors à une désactivation humide sur place, selon la procédure indiquée à la section 15.3. En dernier recours, on peut aussi effectuer une désactivation à ciel ouvert (grâce à l'humidité de l'air) dans un endroit isolé de toute habitation. User toute la prudence nécessaire pour que les plaquettes **FUMI-CEL®** ou les guirlandes **FUMI-STRIP®** ne s'envolent pas avec le vent. Au besoin, les recouvrir avec 20 ou 30 cm de sable ou de terre (ou tout autre procédé convenable). Dans ce cas, il ne doit pas pleuvoir et le sol ne doit pas être humide. Une fois la désactivation terminée, ramasser les plaquettes et les guirlandes et les jeter dans un endroit autorisé.

16.2.1 **Procédures à suivre pour la désactivation humide**

La procédure est similaire à celle de la section 14.5.3. Désactivation des plaquettes et guirlandes partiellement usées par voie humide. Toutefois, il y a une différence : il faut ajouter plus d'eau et remplacer toute l'eau qui sort du baril.

Attention : Pendant la désactivation par voie humide des produits de phosphure de magnésium inaltérés ou partiellement usés, toujours porter l'appareil de protection respiratoire approprié. Ne jamais mettre les plaquettes ou guirlandes de FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® ou leurs poussières dans un conteneur fermé (benne Dumpster, baril couvert, sac en plastique, etc.), car il y a risque de concentrations de gaz inflammables et d'inflammation spontanée du phosphure d'hydrogène gazeux.

Un appareil de protection respiratoire adéquat (voir la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES) doit être porté au cours de la manipulation des plaquettes, des guirlandes et de la poussière pendant la désactivation des granulés inaltérés ainsi que dans le cadre de la surveillance des concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux (c'est-à-dire en tout temps lorsque les concentrations de phosphure d'hydrogène gazeux sont supérieures à 0,1 ppm ou inconnues).

Une zone de fumigation doit être établie autour du site de désactivation (voir la section 7 EXIGENCES RELATIVES AUX ZONES DE FUMIGATION). Des pancartes d'avertissement doivent être installées sur un contenant approprié pour la désactivation (par exemple, un seau ou un baril) et autour du périmètre de la zone de fumigation avant d'entreprendre la désactivation, de manière à assurer la sécurité des lieux et à prévenir l'accès des personnes non autorisées (voir la section 14.3, Installation de pancartes pendant la désactivation des Fumi-Cel®/Fumi-Strip® inaltérés). Il peut être nécessaire de déplacer les pancartes si la zone de fumigation doit être élargie à tout moment pendant la période de désactivation.

- 16.2.1.1 L'eau déclenche la désactivation humide des produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® et de tout autre fumigant au phosphure de magnésium, sans que le recours à une solution détergente ne soit nécessaire. Remplir d'eau plusieurs barils ou conteneurs, jusqu'à 2-5 cm (1 à 2 po) du bord. Ne pas laisser un grand vide au-dessus du niveau d'eau. Garder de l'eau en réserve pour maintenir le niveau, le cas échéant. Mettre des affiches/pan-

neaux d'avertissement et empêcher toute personne non autorisée de toucher les barils.

16.2.1.2 **La réaction du phosphore de magnésium et de l'eau est très violente. Conséquent, ne désactiver qu'une ou deux plaquettes à la fois. Ajouter lentement les plaquettes ou les guirlandes dans la solution de désactivation.** Remuer pour bien mouiller tout le produit. Procéder en plein air. Quantité minimale à utiliser : 57 litres de solution eau par caisse (21 kg) de fumigant à désactiver. Pour les guirlandes FUMI-STRIP®, séparer les plaquettes et ne pas désactiver toute une bande d'un coup. Si les plaquettes sont posées directement sur l'eau, elles risquent de s'enflammer. Les mettre dans des paniers métalliques ou dans des conteneurs similaires. Retenir et plonger dans l'eau pour lancer la désactivation. Immerger les plaquettes au moins 10 à 15 cm sous l'eau pour empêcher le dégagement de phosphore d'hydrogène. Ajouter de l'eau dans le baril pour remplir l'espace vide au-dessus. Ne jamais recouvrir le dispositif de désactivation.

16.2.1.3 La réaction du phosphore de magnésium et de l'eau est quasiment terminée au bout de 15 à 30 minutes. Toutefois, il faut laisser les plaquettes complètement immergées pendant au moins six heures pour que l'hydrolyse soit complètement finie. Mettre en place un ou plusieurs barils pour la première phase de l'immersion, soit la première demi-heure, jusqu'à ce qu'il n'y ait pratiquement plus de bulles. Ensuite, transférer les plaquettes dans un second baril et les laisser jusqu'à ce que la désactivation soit achevée.

Attention : Si on enlève les plaquettes de l'eau avant la fin de la désactivation, elles risquent de s'enflammer. Jeter les produits FUMI-CEL® ou FUMI-STRIP® dans un endroit autorisé.

Jeter le mélange entièrement désactivé (avec ou sans désactivation préliminaire) dans une décharge approuvée. On peut jeter la solution de désactivation sur le sol. Ne pas jeter la poussière, le mélange ou la solution désactivée directement dans les égouts, sanitaires ou pluviaux.

16.3 Déversements dans un plan d'eau

Tout déversement dans un plan d'eau peut entraîner d'importantes émissions de phosphore d'hydrogène gazeux. Par conséquent, les employés présents sur les lieux doivent porter l'appareil de protection respiratoire approprié et l'équipement de protection individuelle indiqués ci-dessous à la section PROTECTION DES INTERVENANTS EN CAS D'URGENCE.

IMPORTANT : Les intervenants en cas d'urgence doivent connaître le « Guide des mesures d'urgence » de Transports Canada.

QUE FAIRE

Dans le cas d'émissions accidentelles, il faut rapidement évacuer la zone et demander de l'aide. Seuls des intervenants ayant reçu une formation devraient intervenir en cas de déversement. À titre d'exemple, tout déversement de faible et de grande envergure nécessite une distance d'isolement entre 60 et 500 mètres ainsi qu'une distance de protection de 200 mètres à 7,5 kilomètres (consulter à cet égard le « Guide des mesures d'urgence »).

NUMÉROS DE TÉLÉPHONE D'URGENCE 24 HEURES

En téléphonant au centre antipoison, au médecin ou en cherchant à obtenir une aide médicale, ayez avec vous l'étiquette du contenant ou le Manuel de l'opérateur. POUR TOUTE URGENCE MÉDICALE HUMAINE OU ANIMALE, CONTACTEZ LE 1-800-308-4856. Vous pouvez également joindre **DEGESCH AMERICA, INC.** au 540 234 9281 ou au 1-800-330-2525, ou encore **Degesch Canada, Inc.** au 514-852-3010. Pour toute autre urgence chimique, veuillez joindre CHEMTREC au 1-800-424-9300 ou le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) au 613-996-6666.

Les intervenants en cas d'urgence doivent suivre les instructions concernant le phosphore d'aluminium (numéro d'identification : 1397; numéro du Guide : 139) comme il est indiqué dans le « Guide des mesures d'urgence » de Transports Canada (<https://www.tc.gc.ca/fra/canutec/guide-menu-227.htm>).

PROTECTION DES INTERVENANTS D'URGENCE

Porter un appareil respiratoire autonome homologué par le NIOSH équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive OU un respirateur homologué par le NIOSH à adduction d'air équipé d'un masque complet fonctionnant en mode demande de pression ou en tout autre mode de pression positive combiné à un appareil respiratoire autonome à pression positive auxiliaire en présence de concentrations de phosphore d'hydrogène gazeux inconnues. Si la concentration de gaz est connue, porter un autre appareil de protection respiratoire approprié, comme il est précisé à la section 6 PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES.

Toute intervention d'urgence devrait nécessiter le port de l'équipement de protection individuelle indiqué à la section 5 VÊTEMENTS DE PROTECTION, y compris des gants à l'épreuve des produits chimiques (faits de néoprène, de caoutchouc butylique ou de PVC), une combinaison Tyvek enduite de Seranex et des bottes de caoutchouc. Il convient de noter que les vêtements de protection résistant aux produits chimiques énumérés ci-dessus ne procurent qu'une légère protection contre des températures excessives, sinon aucune. Les vêtements que portent les pompiers lors de l'incendie d'une structure les protègent suffisamment, mais ils ne seraient pas efficaces dans le cas d'un déversement où il pourrait y avoir un contact avec un produit chimique.

POUR TOUT RENSEIGNEMENT COMPLÉMENTAIRE, CONTACTER :

DEGESCH America, Inc.
153 Triangle Drive
PO Box 116
Weyers Cave, Virginie 24486 USA
Téléphone : 540-234-9281/800-330-2525
Télécopieur : 540-234-8225
Internet : www.degeschamerica.com
Courriel : degensch@degeschamerica.com

OU

Degesch Canada, Inc.
8685 Rue Lafrenaie
Saint-Leonard, QC
Canada H1P 2B6
Telephone: 514-852-3010

OU

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE D'URGENCE 24 HEURES

En téléphonant au centre antipoison, au docteur ou en cherchant à obtenir une aide médicale, ayez sur vous l'étiquette du contenant ou le manuel de l'opérateur. **CONTACTER 1-800-308-4856 POUR TOUTE URGENCE MEDICALE HUMAINE OU ANIMALE.** Vous pourriez également joindre Degesch America, Inc. 540-234- 9281/ 1-800-330-2525 ou Degesch Canada, Inc. au 514-852-3010. Pour toute autre urgence chimique, veuillez joindre CHEMTREC – 800-424-9300 ou le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) – 613-996- 6666.

