

# Comment réduire les risques associés à l'utilisation de détergents enzymatiques

Congrès AQRDM  
19 septembre 2024

Présenté par :

- Sylvain LeQuoc, conseiller en prévention, ASSTSAS
- Jonathan Simard, conseiller cadre, programme chirurgie, CISSS Chaudière-Appalaches


# Plan de la présentation

- Cartographie de l'exposition aux risques chimiques lors du nettoyage et désinfection des instruments
- Renseignements concernant la subtilisine
- Présentation d'un cas de sensibilisation à l'exposition à la subtilisine

# Cartographie

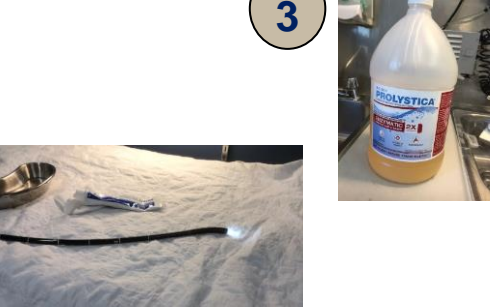
Exposition aux produits chimiques

1 2




Prélèvement spécimen

3




Pré-nettoyage



Nettoyage

7



Désinfectant pour surface



Séchage, air comprimé

4



6 5



Désinfection de haut niveau, rinçage



# Renseignements concernant la subtilisine

- Enzymes de type protéase qui catalysent l'hydrolyse des protéines
- Produites par la bactérie du genre *Bacillus sp.* (principalement par le bacillus subtilis)
- Valeurs limites d'exposition (RSST) :

- VEA

60 ng/m<sup>3</sup> d'air  
(valeur plafond)

Substance	[#CAS]	VEMP		VECD/Plafond		Notations et remarques
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	
Subtilisines (enzymes protéolytiques exprimées en enzyme cristallin pur à 100%)	[1395-21-7]					
	[9014-01-1]				P0,00006	S,RP

**S** : L'exposition répétée à cette substance peut provoquer une sensibilisation.

**RP** : Substance dont la recirculation est prohibée (article 108).

# Fiche de données de sécurité



- Subtilisine :
  - Classification SIMDUT :
    - Sensibilisant respiratoire cat. 1
    - Irritation cutanée cat. 2
    - Irritant oculaire cat. 2
  - Mentions de danger :
    - H315 : provoque une irritation cutanée
    - H320 : provoque une irritation des yeux
    - H334 : peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
    - H335 : peut irriter les voies respiratoires

# Étude de l'IRSST (2017)

Méthode d'analyse des protéases de type subtilisine et évaluation des concentrations de l'air ambiant de cinq centres hospitaliers (R-927)

- Des protéases autres que la subtilisine furent identifiées dans les produits (ex. : alpha-amylase)
- Il y a un écart entre les renseignements rapportés dans la fiche de données de sécurité et le dosage de protéases effectué en laboratoire.
  - Présence de subtilisine dans certains produits qui ne devaient pas en contenir
  - Différence entre les concentrations de subtilisine affichées par le fabricant et les concentrations réellement observées lors des analyses en laboratoire.
- La subtilisine peut porter plusieurs noms (ex. : Nargase, alcalase, Savinase, maxatase, etc.).
- Le lavage manuel des instruments et des endoscopes constitue la source principale d'exposition des travailleurs aux aérosols de protéases de type subtilisine alors que les laveurs automatiques ne se sont pas avérés être des sources importantes d'aérosols dans les hôpitaux étudiés.

# Étude de l'IRSST (2017)

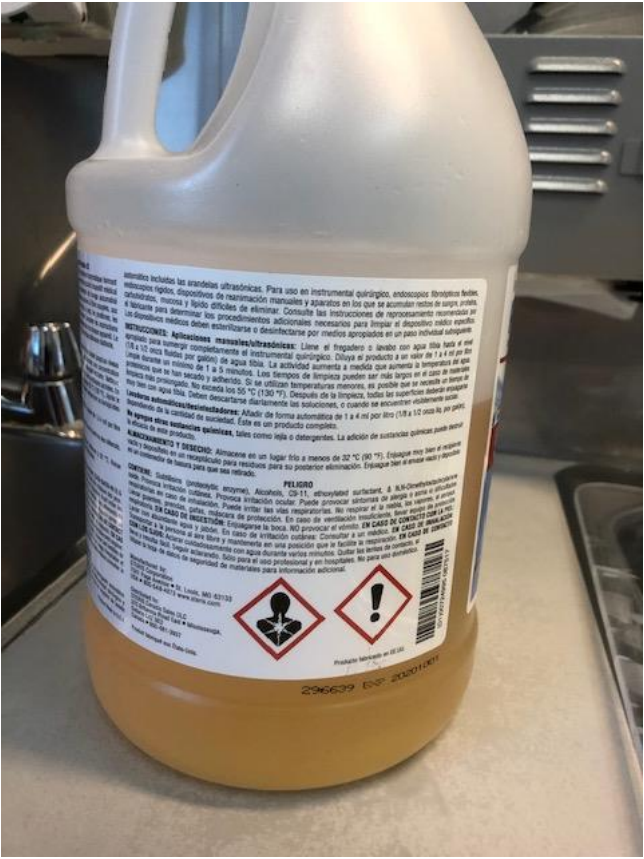
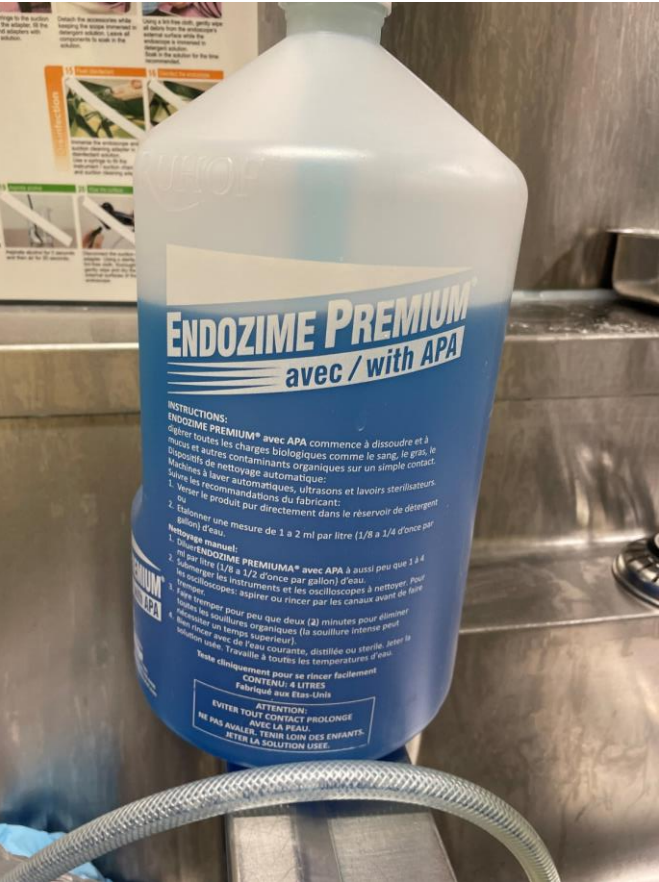
Méthode d'analyse des protéases de type subtilisine et évaluation des concentrations de l'air ambiant de cinq centres hospitaliers (R-927)

Concentration de protéases de « type subtilisine » mesurée dans l'air ambiant de cinq hôpitaux.

Porte filtre IOM et filtre en fibre de verre				Appareil Coriolis						
	Local	Poste	Volume d'air prélevé	Concentration de protéase de type subtilisine	Local	Poste	Volume d'air prélevé	Concentration de protéase de type subtilisine		
			Litres	ng/m <sup>3</sup> d'air			Litres	ng/m <sup>3</sup> d'air		
Hôpital 1 IOM	décontamination petite salle	B	120	<10	Hôpital 1 Coriolis	salle de retraitement	Près des travailleurs	1000	<10	
		C	120	<10				1000	<10	
		A	120	<10				1000	<10	
	décontamination grande salle	E	115	<10				1000	<10	
		D	115	40				1000	<10	
E		120	<10	1000				<10		
Hôpital 2 IOM	décontamination	Près des travailleurs	60	<3		Hôpital 3 Coriolis	retraitement bronchoscope	Près de travailleurs	1000	<10
			60	<3					1000	<10
			60	<3					1000	<10
			60	<3					1000	<10
	60		<3	1000	<10					
retraitement bronchoscope	60	<3	1000	<10						
Hôpital 3 IOM	retraitement bronchoscope	Poste A 1	150	<10	Hôpital 4 Coriolis		Salle pré lavage	Près des travailleurs	1000	<10
		travailleur	140	20					1000	140
		Poste A et B 3	150	40					1000	210
	travailleurs	130	50	1000					60	
	décontamination	Poste C aucun travailleur	120	<10		1000			130	
		Poste D	110	60		1000			50	
		Poste E	150	DT		1000	<10			
Poste F		140	70	1000		<10				
Hôpital 4 IOM Jour 2	salle pré lavage	A	115	<10		Hôpital 5 IOM	décontamination	Poste A	135	50
		H	120	110-reprise < 10					135	90
		B	115	<10	135				90	
		C	115	50	135				160	
		D	120	50	135				90	
		E	115	20	décontamination		Poste B	180	<10	
		F	115	30				135	<10	
		G	115	<10				135	<10	
		SOUS ÉVIER	115	<10				135	<10	
		I	115	70	stérilisation		Poste C	140	<10	
		SOUS ÉVIER	115	<10				140	<10	
Poste A-1	135	50	135	<10						
Hôpital 4 IOM Jour 1	Salle pré lavage		135	90	Poste B	135	<10			
			135	90	Poste C	135	<10			
			135	60	Poste D	135	<10			
			135	160						
			135	90						
		135	<10							
Hôpital 5 IOM	décontamination	Poste A	135	<10						
			135	<10						
			135	<10						
			140	<10						
	stérilisation	Poste B	135	<10						
Poste D			130	<10						
			125	<10						

supérieur à la norme  
> Limite de détection

# Produits observés lors des visites





# Moyens de prévention



1. Captation à la source
2. Substitution par un autre produit de nettoyage (attention aux produits de substitution qui peuvent contenir de la subtilisine malgré la FDS.)
3. Éviter de produire des aérosols :
  - Brosset sous l'eau
  - Brosset doucement les instruments dans l'évier
4. Ajouter le savon dans un évier vide est à proscrire car risque d'aérosolisation lorsque le jet d'eau atteint le fond de l'évier
5. Système d'injection submergé à utiliser dans un évier avec de l'eau

**Tableau 10.2**  
**Critères de conception du CVCA\***  
 (Voir les articles [10.2.9.2](#), [17.5.2.1](#), [17.5.2.3](#) et [17.5.3.4](#).)

Fonction	Classifi- cation des zones type†	Nombre minimum de change- ments d'air de l'extér- ieur par heure	Nombre minimum de change- ments d'air total par heure	Pression relative	Tempéra- ture‡, (°C)	Humid- ité relative (%)	Échappement
ARDM	La charge de refroidissement de l'équipement dans ces aires devrait être prise en compte.						
Décontamination/ objets et dispositifs souillés	II	3	10	Négative	18 à 20	30 à 60	Requis

# Ventilation – captation



- Dimensions : 2,5 po x 40 po
- Débit de captation: 240 L\sec ou 508 cfm
- Vitesse de captage :
  - Environ 40 fpm mesurée à 1,5 pi devant la grille



# Histoire de cas au CISSS Chaudière-Appalaches

- Juin 2017 - Rappel par Santé Publique, comité de travail à Lévis
- Novembre 2017 - Rapport de recommandations SST
- Mars 2018 - Complétion du plan d'action local
- Mai 2018 - 2<sup>e</sup> déclaration, plan d'action régional
- Novembre 2023 – Amorce de fermeture du dossier

**Québec**

Bonjour,

Un petit retour avant les vacances pour faire suite à notre conseil précédent. Nous ne pouvons que vous remercier pour le temps que vous consacrez à l'implantation de la substation au Québec. Cette enzyme est le seule qui fasse effet chimique (c'est une valeur professionnelle au Québec, soit une valeur d'ordre de 0,0005 mg/m3 avec une limite de 0,001 mg/m3) et permet de porter un masque N95 à l'usage.

Il est important de continuer à maintenir les recommandations de protection personnelle et de continuer à travailler avec les recommandations de protection personnelle.

À cet égard, il a été convenu en conférence téléphonique avec Mme Marnie Lambert (conseiller cadre en santé et sécurité du travail) et Mme Line Picaud (coordonnatrice des ressources humaines) que nous devons continuer à travailler avec les recommandations de protection personnelle et de continuer à travailler avec les recommandations de protection personnelle.

1- Informer tous les travailleurs, responsables et superviseurs des URDM des risques liés au travail avec la substation dans un contexte d'URDM, de ses effets à la santé, des types de contamination causant le même type d'effets à la santé qui pourraient vous aider pour vos outils d'information;

2- Faire l'analyse des lieux physiques (notamment la ventilation), procédés, pratiques et pratiques de chaque URDM afin d'identifier les problèmes actuels et de proposer des solutions de protection personnelle, notamment en ce qui concerne les masques respiratoires et le port de la protection personnelle;

3- Faire un plan d'action préventif adapté à chacune des installations visant à minimiser l'exposition des travailleurs à la substation.

Dans l'attente des suivis de votre part, n'hésitez pas à nous contacter au besoin pour des précisions ou un soutien.

Novas communications avec vos

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES	RESPONSABLE	RÉALISATION
S'assurer que les ventilateurs prescrits par les normes et règlements de santé publique pour les systèmes de recyclage d'air doivent être effectués dans les 30 premières minutes suivant l'utilisation de l'équipement.	Line Picaud	La procédure est mise à jour et les ventilateurs sont entretenus.
Prévoir, avec le fournisseur des saucis enzymatiques et des pompes automatiques, une vérification périodique des quarts de savon distribués par les pompes et des concentrations de substation ainsi distribuées.	Jacques Thibault	OK
S'assurer que tous les événements relatifs à la fabrication du savon soient consignés dans un registre approprié.	Jacques Thibault	fait conformément à la norme.
S'assurer de respecter les consignes d'utilisation du fabricant en ce qui concerne le dosage et la dilution des saucis enzymatiques, ainsi que les temps de nettoyage avant nettoyage et les temps de séchage après nettoyage.	Jacques Thibault	fait.
S'assurer que tous les équipements de protection personnelle sont portés conformément aux exigences du fabricant.	Jacques Thibault	fait.
S'assurer que les pièces de travail sont bien sèches avant leur utilisation.	Jacques Thibault	Les pièces de travail sont bien sèches avant leur utilisation.
Faire un rappel aux employés sur les méthodes de travail : le nettoyage manuel doit, dans la mesure du possible, s'effectuer exclusivement de façon automatisée. Le broyage qui est propice à générer des aérosols doit être évité.	Jacques Thibault	Rappel aux employés sur les méthodes de travail.
Faire un rappel aux employés sur les méthodes de travail : on devrait toujours savoir ce qu'on fait et pourquoi on le fait.	Jacques Thibault	Rappel aux employés sur les méthodes de travail.
Faire un rappel aux employés sur les méthodes de travail : limiter au minimum l'utilisation de jet d'air pour le séchage de pièces de travail.	Jacques Thibault	Les pièces de travail sont bien sèches avant leur utilisation.
Prévoir l'utilisation de sacs étanches sur les surfaces de travail afin de limiter l'épandage des instruments sur ces dernières.	Jacques Thibault	Rappel aux employés sur les méthodes de travail.
Faire un rappel aux employés sur les méthodes de travail : le nettoyage doit être effectué de façon automatisée. Le broyage qui est propice à générer des aérosols doit être évité.	Jacques Thibault	Rappel aux employés sur les méthodes de travail.
Faire un rappel aux employés sur les méthodes de travail : on devrait toujours savoir ce qu'on fait et pourquoi on le fait.	Jacques Thibault	Rappel aux employés sur les méthodes de travail.
Faire un appel aux employés sur les méthodes de travail : limiter au minimum l'utilisation de jet d'air pour le séchage de pièces de travail et sur les planchers.	Jacques Thibault	OK
Donner la consigne aux membres du personnel à l'effet de garder les couvercles des machines à ultrasons en position fermée lorsque celles-ci ne sont pas utilisées pendant une longue période.	Jacques Thibault	OK
Faire l'identification des concentrations de substation dans l'air, et ce, dans les différents locaux où les saucis enzymatiques sont utilisés.	Jacques Thibault	OK

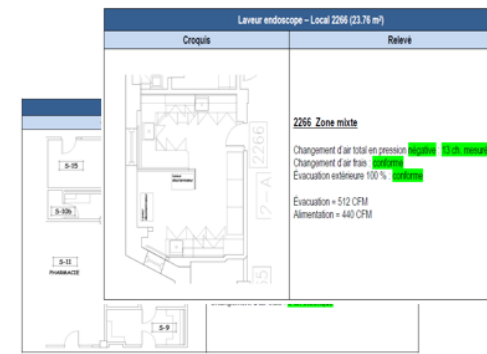
# Plan d'action

But : Réduire et minimiser l'exposition à la subtilisine

- Informer les travailleurs et superviseurs sur les risques liés à la subtilisine;
- Faire l'analyse des lieux physiques, procédures et détergent;
- Plan et mise en œuvre des correctifs adaptés aux installations .

# Plan d'action régional

- Implication de plusieurs directions
  - URDM
    - Tenir informé les PRDM
    - Audits (port épi, méthodes de travail)
    - Révision de procédures et registres
    - Participation active à la réalisation du plan d'action
  - Services techniques
    - Analyse et correction de la ventilation des locaux (pression, nb changement/heure, température, humidité, flux, pas de recirculation)
    - Installation de manomètres pour utilisation de l'air médical



- SST

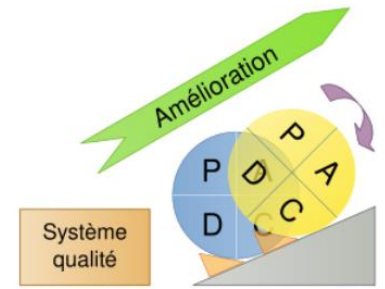
- Audits (méthodes de travail)
- Formation
- Suivi du plan d'action
- Service des communications
  - Création d'affiches

- Aide externe :

- CERDM
- Fournisseurs
  - Analyse des valeurs d'exposition dans l'air
  - Installation de doseurs



# Amélioration continue



- Intégrer la formation sur les risques d'exposition à l'orientation dans travailleurs dans le secteur;
- Aide-mémoire sur les risques d'exposition version 2.0;
- Recommandation du port du N95 aux travailleurs dans les situations les plus à risques;
- Calibration des doseurs de détergent enzymatique; 😬
- Audits sur le port d'épi et méthodes de travail;
- Procédure en cas de déversement de solution enzymatique;



# Leçons apprises au CISSS-CA

- Vous en pouvez pas comprendre : vous l'avez pas vécu !

## Élimination du risque VS réduire l'exposition au risque

- Laisser des traces écrites des événements
  - courriels, plan d'action, etc.
- Utilisation des bons termes : **aérosolisation VS gouttelettes**
- ÉPI : Dernier moyen pour éliminer le danger d'exposition pour les travailleurs.
- Collaboration pour résoudre l'enjeu (Santé Publique, DST, SST, URDM)

« Rien n'est permanent, sauf le changement. » - Héraclite d'Ephèse



# Période d'échange

- Questions ?