

Utilisation sécuritaire des enceintes de sécurité biologique (ESB) et hottes de captation



ASSTSAS
Association paritaire pour
la santé et la sécurité du travail
du secteur affaires sociales
www.asstsas.qc.ca

Présenté par Sylvain LeQuoc

Conseiller, ASSTSAS

Au programme

- Types d'enceintes de sécurité biologiques (ESB)
- Procédures d'utilisation des ESB
- Aménagement des ESB
- Autres méthodes de captation utilisées au laboratoire
- ÉPI
- Questions

2

ASSTSAS - webinaire laboratoire

ESB vs hotte chimique



Enceinte de sécurité biologique (ESB) (catégorie II)

- L'air qui entre et qui sort de l'enceinte passe par un filtre HEPA
- L'enceinte permet de protéger le personnel, l'environnement et les produits.

3

ASSTSAS - webinaire laboratoire



Hotte chimique

- L'air de la pièce est aspiré vers l'intérieur de la hotte.
- L'air entré dans la hotte est dirigé directement vers une cheminée extérieure.
- La hotte assure uniquement la protection du personnel.

3

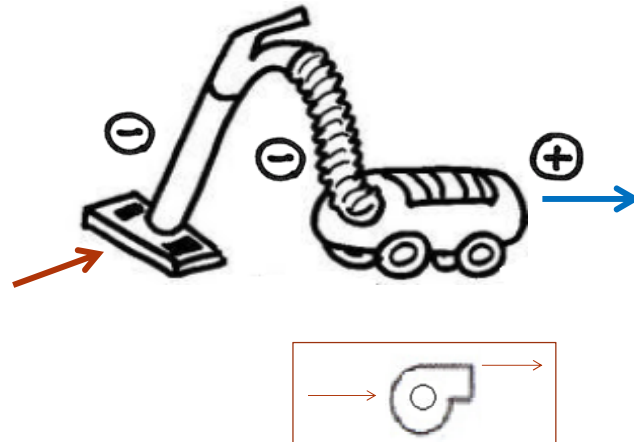
Normes canadiennes sur la biosécurité, 2^e éd. 2015 - *Exigence n° 4.6.24 – Utilisation d'une ESB*

- Une ESB certifiée doit être utilisée pour réaliser des activités comportant des récipients ouverts qui contiennent des matières infectieuses ou des toxines
 - susceptibles de produire des aérosols infectieux ou des toxines aérosolisées, lorsqu'il est impossible de confiner la production d'aérosols par d'autres méthodes ;
 - de forte concentration ;
 - de volume important.

4

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Ventilation 101 - *Pression positive et négative, débit d'air, vitesse de l'air*



5

ASSTSAS - webinaire laboratoire

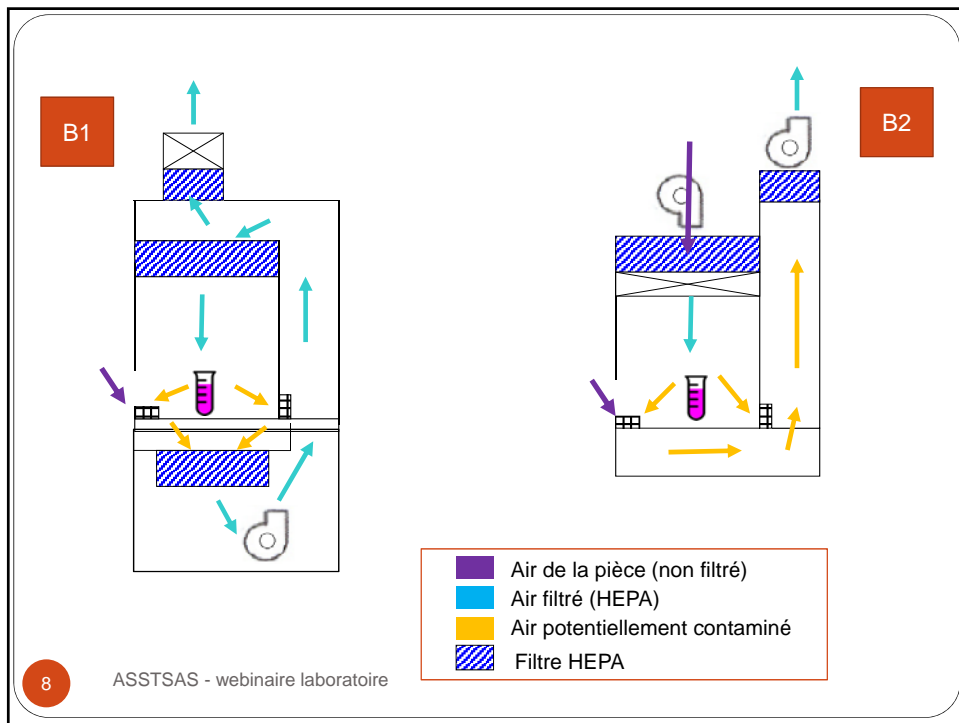
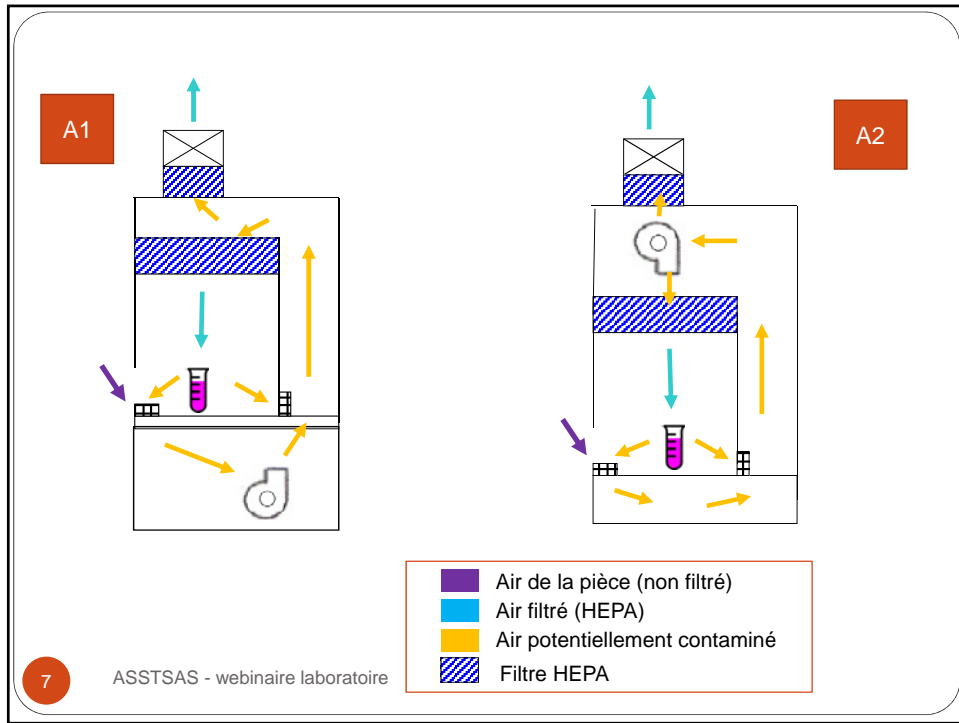
Types d'enceintes de sécurité biologique *Classe II*

A1
A2
B1
B2

Source : Normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

6

ASSTSAS - webinaire laboratoire



Vitesse moyenne minimale d'aspiration entrant à travers l'ouverture frontale

ESB	Vitesse min.	Recyclage de l'air
A1	0,38 m/s (75 pi/min)	<ul style="list-style-type: none">Air évacué de l'ESB = 30 %Air recyclé à l'intérieur de l'ESB = 70 %
A2	0,51 m/s (100 pi/min)	<ul style="list-style-type: none">Air évacué de l'ESB = 30 %Air recyclé à l'intérieur de l'ESB = 70 %
B1	0,51 m/s (100 pi/min)	<ul style="list-style-type: none">> 50 % de l'air est évacué hors de l'ESB.< 50 % de l'air est recyclé à l'intérieur de l'ESB
B2	0,51 m/s (100 pi/min)	<ul style="list-style-type: none">100 % de l'air est évacué de l'ESB.

9

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Enceinte de sécurité biologique (suite)

Enceinte de sécurité biologique



Se placer au centre de l'ESB pour travailler.

Normes canadiennes sur la biosécurité (NCB), 2^e éd. 2015, *Exigence n° 4.6.15*

Les ESB, le cas échéant, doivent être certifiées au moment de leur installation initiale. Par la suite, elles doivent être certifiées annuellement et après toute réparation, toute modification ou tout déplacement.

Normes canadiennes sur la biosécurité (NCB), 2^e éd. 2015, *Exigence n° 5.1.5*

Les ESB de catégorie II doivent être certifiées conformément à la norme NSF/ANSI 49.

10

ASSTSAS - webinaire laboratoire

ESB (suite)

Enceinte de sécurité biologique

1,5 mètre

Éviter de perturber la colonne d'air.

Prévoir une zone de 1,5 mètre¹ sans circulation.

11 ASSTSAS - webinaire laboratoire

1 : NSF 49

ESB (suite)

Enceinte de sécurité biologique

Ne JAMAIS travailler à deux sous une ESB.

12 ASSTSAS - webinaire laboratoire

Normes canadiennes de biosécurité (2015)

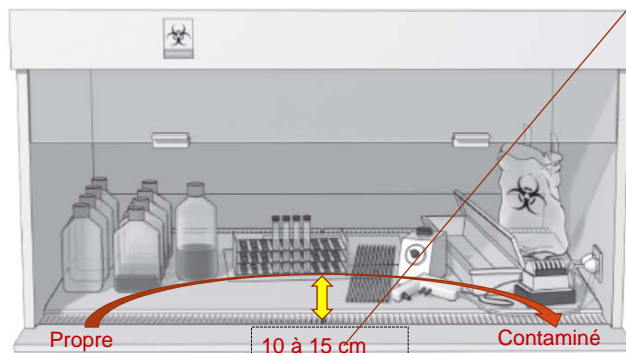
- **Exigence n° 4.6.29 :**
 - « Les matières infectieuses doivent être centrifugées dans des godets de sécurité (ou des rotors) scellés, qui sont déchargés dans une ESB ».
- **Exigence n° 4.6.30**
 - « L'utilisation sur demande de flammes nues dans une ESB doit être strictement limitée et même **évitée** lorsqu'il existe des solutions de rechange convenables ; l'utilisation de flammes nues en continu est **interdite** dans une ESB ».



13

ASSTSAS - webinaire laboratoire

ESB (suite)



Appareils qui produisent des aérosols : placés près des grilles du fond.

Hauteur panneau :
• 8 à 10 po
(20 à 25 cm)
(Suivre recommandations du fabricant)

Source : La sécurité au laboratoire, Directives de la SCSLM, 7^e éd. 2012), p.32

Source : CDC/NIOSH : Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (5^e éd.), page 302

14

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Question/sondage n° 1

- Pour les établissements qui ont établi une hauteur d'ajustement pour les panneaux d'observation à guillotine, quelle est cette hauteur ?
 - 15 cm (6 po)
 - 20 cm (8 po)
 - 25 cm (10 po)
 - 30 cm (12 po)
 - Autre

15

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Procédures d'utilisation des ESB

16

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Procédure avant l'utilisation (ESB)

1. Vérifier que le panneau d'observation à guillotine est à la bonne hauteur.
2. Vérifier que les valeurs indiquées par les manomètres se situent dans l'intervalle acceptable.
3. Confirmer que l'air est aspiré vers l'intérieur de l'ESB en tenant un mouchoir en papier au milieu du bord du panneau pour vérifier que le mouchoir est aspiré.
4. Désinfecter les surfaces avec un désinfectant approprié.

Normes et lignes directrices
canadiennes sur la
biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

17

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Procédure avant l'utilisation (ESB)

5. Si le risque de projection ou d'éclaboussures durant les manipulations de matières infectieuses ou de toxines est important, le plan de travail devrait être recouvert de tampon absorbant plastifié sur l'envers.
6. Rassembler tout le matériel nécessaire aux manipulations et l'installer dans l'ESB.
7. Après avoir installé le matériel dans l'ESB, laisser s'écouler un laps de temps suffisant pour que le courant d'air se stabilise avant de commencer à travailler.

Normes et lignes directrices
canadiennes sur la
biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

18

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Question/sondage n° 2

- Quel désinfectant utilisez-vous pour vos ESB ?
(Réponses ouvertes)

19

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Question/sondage n° 3

- Quel est le laps de temps prescrit par votre
établissement pour que le courant d'air
se stabilise avant de commencer à travailler dans
l'ESB ?
 - 5 minutes
 - 10 minutes
 - 15 minutes
 - Plus de 15 minutes

20

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Procédure pendant l'utilisation (ESB)

1. Porter des vêtements protecteurs et des gants si nécessaire.
2. Faire les manipulations le plus possible à l'arrière dans la zone de travail.
3. Éviter tout mouvement brusque des mains et des bras dans la zone d'accès à l'avant.
 - Glisser les mains perpendiculairement au panneau avant pour entrer ou sortir de l'enceinte.
 - Laisser stabiliser le flux d'air de l'enceinte avant de se remettre au travail (environ 1 minute).
4. Laisser les matières rejetées, contaminées, à l'arrière de l'enceinte. Ne pas jeter de matières dans des récipients à l'extérieur de l'enceinte.

21

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Normes et lignes directrices
canadiennes sur la
biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

Procédure après l'utilisation (ESB)

1. Une fois le travail terminé, il faut laissé s'écouler un laps de temps suffisant pour l'air dans l'ESB ait traversé le filtre avant de perturber le rideau s'air en sortant les mains ou le matériel de l'enceinte.
2. Fermer ou couvrir les récipients ouverts avant de les enlever de l'enceinte.
3. Décontaminer la surface des objets ayant été en contact avec les matières contaminées avant de les enlever de l'enceinte.
4. Enlever les gants contaminés et s'en débarrasser de façon appropriée. Se laver les mains.

22

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Normes et lignes directrices
canadiennes sur la
biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

Procédure après l'utilisation (ESB)

1. Enfiler des gants propres et s'assurer que toutes les matières sont placées dans des sacs réservés aux déchets biomédicaux dans l'enceinte.
2. Utiliser un désinfectant non corrosif et désinfecter les surfaces intérieures de l'enceinte.
 - Démontez systématiquement le plan de travail et désinfectez le plateau sous-jacent.
 - Nettoyez systématiquement à l'éthanol la surface des lampes à l'intérieur de l'ESB.

Normes et lignes directrices
canadiennes sur la
biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

23

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Lampe UV



- Normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité, (1^{ère} éd.) :
 - *« Il est fortement déconseillé d'utiliser des lampes germicides par rayonnement ultraviolet (UV), en raison de leur efficacité limitée pour désinfecter l'intérieur des ESB. Les employés qui souhaitent utiliser le rayonnement UV dans une ESB devraient au préalable suivre une formation sur les pratiques de travail sécuritaires requises et les dangers du rayonnement UV. »*

Normes et lignes directrices
canadiennes sur la
biosécurité, 1^{ère} édition (2013)

24

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Question/sondage n° 4

- Est-ce que vous utilisez une lampe germicide UV pour désinfecter l'intérieur de vos ESB ?

- Non
- Oui

- Commentaires :

25

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Déversement de liquide biologique à l'intérieur de l'ESB

1. Après le déversement, laisser le temps à l'ESB de capter les aérosols qui peuvent être produits lors d'un déversement.
2. Appliquer du papier absorbant sur le liquide déversé.
3. Verser le désinfectant approprié sur le papier absorbant. Verser en allant de l'extérieur vers l'intérieur afin de contenir le déversement.
4. Attendre 30 minutes.
5. Disposer avec une pince le papier absorbant dans un contenant de déchet biomédical.
6. Répéter les étapes 2 à 5.



26

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Source : La sécurité au laboratoire, Directives de la SCSLM, 7^e éd. (2012)

Aménagement des ESB

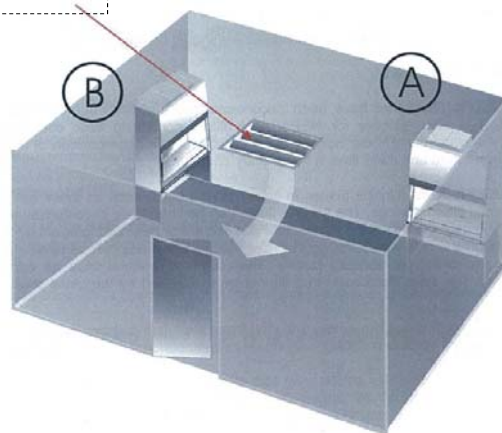
Normes canadiennes sur la biosécurité **(2015) Exigence n° 3.7.6 :**

« Si des ESB sont installées, elles doivent être situées aussi loin que possible des zones très passantes, des portes, des fenêtres qu'on peut ouvrir et des diffuseurs du système d'approvisionnement en air et d'évacuation de l'air ».

27

ASSTSAS - webinaire laboratoire

- A : localisation à privilégier
- B : localisation acceptable

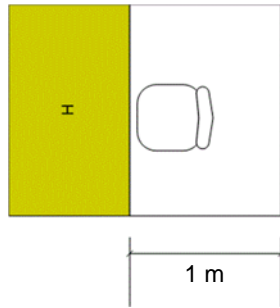


28

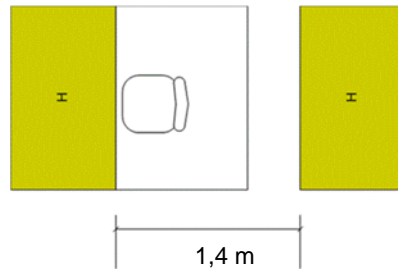
ASSTSAS - webinaire laboratoire

Source : NSF 49 (2011), annexe E

Aménagement des ESB - *Source : INRS (2003), Postes de sécurité biologique, n° 193, p. 37-52*



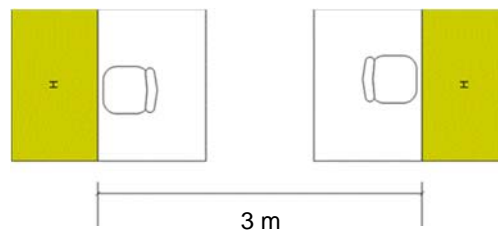
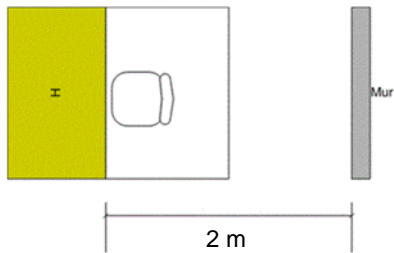
NSF 49 = 1,5 m



29

ASSTSAS - webinaire laboratoire

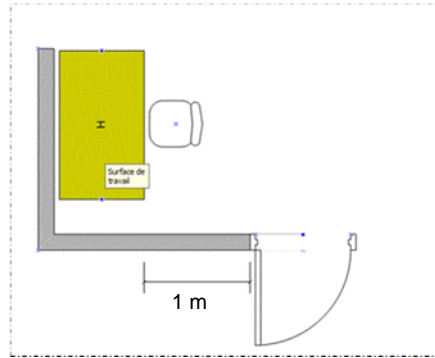
Aménagement des ESB - *Source : INRS (2003), Postes de sécurité biologique, n° 193, p. 37-52*



30

ASSTSAS - webinaire laboratoire

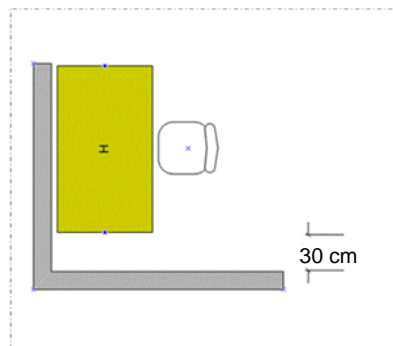
Aménagement des ESB - *Source : INRS (2003), Postes de sécurité biologique, n° 193, p. 37-52*



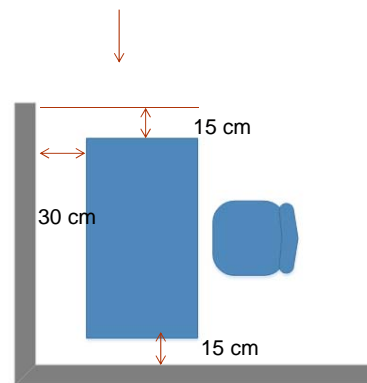
31

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Source : INRS (2003), Postes de sécurité biologique, n° 93, p. 37-5



Source : NSF 49 (2011), annexe E



32

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Niveau sonore (hotte)

NSF 49 (ESB)

- Le niveau de bruit mesuré 30 cm devant la hotte et à une hauteur de 38 cm au-dessus du plan de travail ne devrait pas excéder 67 dB(A) en considérant un niveau de bruit ambiant maximal de 57 dB(A)

INRS : (hotte chimique)

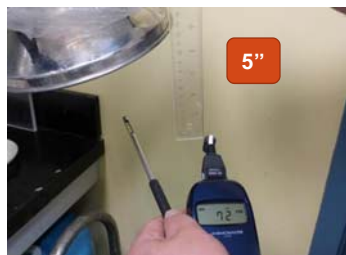
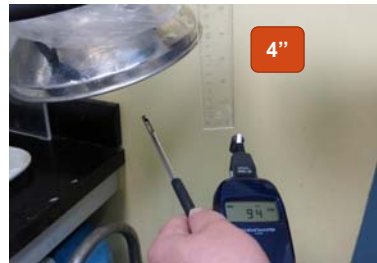
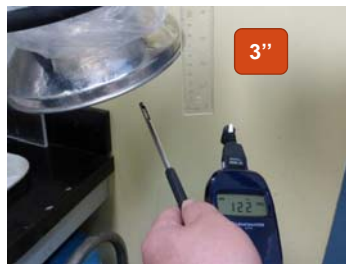
- Ambiant : Au-delà de 50 dB(A), l'installation de ventilation ne devrait pas générer une émergence de plus de 2 dB(A), mesure réalisée par rapport au bruit ambiant pendant l'activité habituelle de ventilation à l'arrêt.
- Hotte : Le niveau de bruit est mesuré en un point situé à l'extérieur de la hotte, dans son plan médian, à 25cm du plan de l'ouverture et à une hauteur de 1,6 m par rapport au sol. Le niveau sonore dû à l'installation de ventilation ne devrait pas excéder 55 dB(A) au poste de travail.

33

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Ventilation

Hottes avec bras articulé



34

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Ventilation

Hottes avec bras articulé



- Mesure prise à l'extérieur du champ de la hotte

35

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Ventilation

Fentes aspirantes



80 à 100 fpm

36

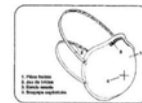
ASSTSAS - webinaire laboratoire

Équipement de protection individuel (ÉPI)

37

ASSTSAS - webinaire laboratoire

APR N95 vs masque chirurgical



Source : IRSST

APR N-95 :

- Nettoie l'air de ses contaminants en le faisant passer dans un élément filtrant.
- Testé, reconnu et approuvé par l'organisme américain NIOSH.
- Conçu pour retenir au moins 95 % des particules considérées les plus pénétrantes (diamètre de 0,3 micron).
- Est considéré comme **suffisant pour protéger** le personnel susceptible d'être exposé à un microorganisme qui se transmet par voie aérienne.

38

APR N95 vs masque chirurgical



Masque chirurgical :

- Protège l'environnement des éclaboussures salivaires ou nasales pouvant être émises par la personne qui porte le masque.
- Peut également protéger la personne qui le revêt des agents pathogènes contenus dans les gouttelettes (plus de 5 microns) émises dans l'environnement.
- Ne retient que 50 % des particules aéroportées émises dans l'environnement dont le diamètre aérodynamique est de 1 à 5 microns.
- Considéré comme **insuffisant** pour protéger le personnel susceptible d'être exposé à un microorganisme qui se transmet par voie aérienne.

39

Protection respiratoire

Contenu de formation

1. Connaître la protection fournis par l'APR
2. Inspecter l'APR avant de la porter
3. Enfiler et de retirer l'APR
4. Vérifier d'étanchéité (+ et -)
5. Savoir quand changer d'APR
6. Savoir où sont entreposés les APR
7. Connaître les limites de l'APR
8. Qui contacter en cas de problème



APR N95

40

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Question/sondage n° 5

- Est-ce que, pour certaines techniques dans une ESB, vous utilisez des appareils de protection respiratoire N95 ?
 - Oui
 - Non
- Si oui, préciser les techniques qui impliquent le recours au N95.

41

ASSTSAS - webinaire laboratoire



42

ASSTSAS - webinaire laboratoire

Pour obtenir nos services



Visitez notre site

www.asstsas.qc.ca



Communiquez avec votre
conseiller attitré

asstsas.qc.ca/lasstsas/notre-equipe



Adressez-nous une
demande paritaire

info@asstsas.qc.ca

ASSTSAS - 43

Sylvain LeQuoc

Conseiller

slequoc@asstsas.qc.ca

Tél. : 514 253-6871, poste 222



5100, rue Sherbrooke Est,
Bureau 950
Montréal, H1V 3R9
Tél. : 514 253-6871
ou 1 800 361-4528



260, boul. Langelier
Québec, G1K 5N1
Tél. : 418 523-7780
ou 1 800 361-4528



www.asstsas.qc.ca

ASSTSAS - 44

Pour obtenir une attestation de participation

L'ASSTSAS délivre une attestation de participation aux webinaires aux personnes qui ont pris part à la diffusion en direct **ET qui remplissent, au cours des deux semaines suivantes, un formulaire d'évaluation en ligne** envoyé par courriel.

Si plusieurs personnes assistent dans un même local à un webinaire lors de sa diffusion en direct, **chaque participant doit remplir individuellement le formulaire d'évaluation**, d'où l'importance de relayer l'information à toutes les personnes présentes.

L'ASSTSAS enregistre la plupart des webinaires et permet leur visionnement gratuit durant environ un an. Cependant, **visionner un webinaire en différé ne permet pas l'émission d'une attestation de participation.**

Merci de votre collaboration !

ASSTSAS - 45