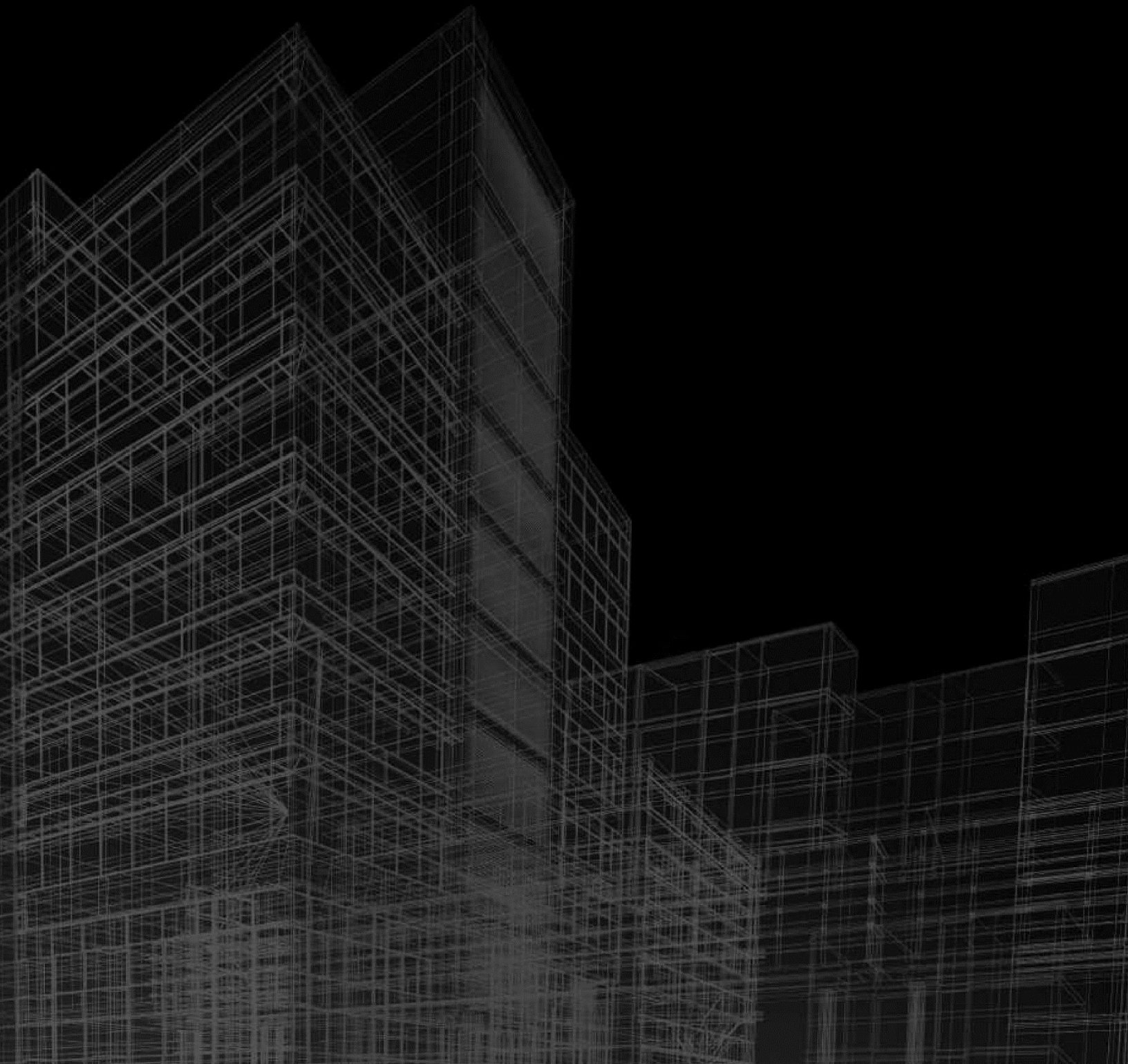




**EXPERTBÂTIMENT.CA**



## POUR DES BÂTIMENTS SAINS ET SÉCURITAIRES

Chez **EXPERTBÂTIMENT**, les équipes d'experts déploient leurs connaissances et compétences autour du bâtiment et de son environnement. Elles fournissent tout l'appui, le savoir-faire et l'assistance technique nécessaires pour réaliser la mission de l'entreprise : offrir des services spécialisés pour garantir des bâtiments sains et sécuritaires.

### EXPERTISE ET SERVICES



#### INGÉNIERIE

Estimation de projet  
Investigation (moisissure et amiante)  
Protocole et devis de décontamination  
Suivi de chantier  
Inspection technique  
Expertise légale



#### EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Infiltrométrie  
Thermographie  
Modélisation énergétique



#### ARCHITECTURE

Plan et devis  
Estimation de projet  
Suivi de chantier  
Inspection technique

#### Direction /

#### Soutien au mandat

**Mylène Champagne**, Directrice de la section d'expertise et d'ingénierie

**Marie-Eve Duguay Charbonneau**, Adjointe à la direction

**Dany Forget**, Adjointe aux opérations

**Laury Martimbault**, Adjointe aux opérations

**Sonia Lachapelle**, Adjointe aux opérations

**Date :** 2024-11-12

**Numéro du mandat :** EE00975-20240925MEK-VS

# CAHIER DE CHARGES – DÉCONTAMINATION FONGIQUE

**Référence :**

8, rue Maple, Sutton (Québec) J0E 2K0

**Préparé pour :**

Madame Jessica Savard, Technicienne municipale

**Compagnie :**

Ville de Sutton

**Experte :**

Marie-Eve Kerr, T.P. & Chargée de projets

## **TABLE DES MATIÈRES**

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Décontamination de Type I – Éliminer la moisissure visible .....</b>	<b>1</b>
1.1. DÉCONTAMINATION DE TYPE II – RÉDUIRE LA CONCENTRATION DE SPORES DANS L’AIR.....	2
<b>2. Travaux pour corriger la source de la contamination .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Étapes préliminaires au chantier de décontamination .....</b>	<b>4</b>
3.1. FORMATION ET PROTECTION DES TRAVAILLEURS.....	4
3.2. MESURES DE PROTECTION INDIVIDUELLE .....	4
3.3. MESURES DE PROTECTION COLLECTIVE .....	5
3.4. EXTRACTION OU FILTRATION D’AIR.....	5
3.5. CONTENU DES LOGEMENTS.....	6
3.6. DIRECTIVES GÉNÉRALES APPLICABLES AUX EFFETS PERSONNELS SE TROUVANT À L’INTÉRIEUR.....	6
3.7. ÉTABLIR LES ZONES DE CONFINEMENT .....	8
3.8. DISPOSITION DES DÉCHETS.....	9
3.9. ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX NEUFS .....	9
<b>4. Ouverture du chantier de réhabilitation .....</b>	<b>10</b>
4.1. ÉTAPES DE PRÉPARATION.....	10
4.2. ZONE DE SAS.....	10
4.3. DÉCONTAMINATION DE TYPE I.....	11
4.4. DÉCONTAMINATION DE TYPE II .....	12
<b>5. Approbation finale.....</b>	<b>14</b>
<b>Annexe I - Schéma de mobilisation de chantier.....</b>	<b>15</b>

## **Introduction**

Pour faire suite à notre investigation du bâtiment sis au 8, rue Maple à Sutton et à l'analyse en laboratoire des échantillons prélevés confirmant l'existence d'un problème de salubrité fongique, il a été conclu que des travaux de réhabilitation devaient être réalisés selon un protocole établi.

La moisissure est des microorganismes vivants pouvant nuire à la santé des occupants. C'est pourquoi la présence de moisissure en grande quantité dans un environnement intérieur doit être gérée de façon minutieuse et nécessite plusieurs précautions. Il importe d'abord de distinguer ce que comprend une décontamination grossière de Type I et une décontamination fine de Type II. Les deux (2) types de décontamination sont nécessaires pour accomplir un bon travail d'assainissement de l'air.

### **1. Décontamination de Type I — Éliminer la moisissure visible**

Par décontamination de Type I, nous entendons le retrait de tout matériau ayant été affecté par la prolifération directe de moisissure. Ces matériaux sont souvent à base de cellulose et ont une texture poreuse (ex. le placoplâtre, le bois, les composites, les tissus, etc.) sur laquelle la moisissure a une emprise et prolifère facilement. Les foyers de contamination sont habituellement visibles à l'œil nu et ont l'aspect de taches ou de cernes et peuvent adopter des formes, des couleurs et des textures variées.

### **1.1. Décontamination de Type II — Réduire la concentration de spores dans l'air**

La décontamination de Type II implique le nettoyage de tous les espaces habitables ainsi que les biens s'y trouvant qui ont ou peuvent avoir été contaminés par la présence de spores de moisissure. Comparables à de la poussière, les spores sont de minuscules particules aéroportées qui se déposent ou se collent sur toutes les parois et surfaces tant verticales qu'horizontales. Par exemple, en surface des murs, des plafonds, du plancher, des meubles, des textiles, etc. Les spores ne sont pas visibles à l'œil nu, mais sont néanmoins la source de contamination la plus importante. La décontamination de Type II consiste à réduire substantiellement la quantité de spores de moisissure dans l'environnement intérieur.

## 2. Travaux pour corriger la source de la contamination

Avant de procéder à des travaux de réhabilitation, vous devez vous assurer d'identifier les sources de la problématique d'activité en eau afin d'y remédier. Sans cette intervention, la situation pourrait s'aggraver et les matériaux pourraient continuer à se détériorer, ce qui favoriserait la prolifération fongique dans le bâtiment. Les problématiques suivantes sont à la source de la situation. Il est recommandé de procéder à :

- ✓ La réfection du système de drainage pour les eaux de ruissellement :
  - Une expertise de la dalle est recommandée ;
- ✓ S'assurer que la peinture rouge présente sur le plancher du rez-de-chaussée ne contient pas de plomb. Une analyse est fortement suggérée. Si la peinture contient du plomb, procéder en risque plomb sinon procéder d'emblée en risque silice lors des travaux de grenailage pour rendre la dalle en bon état ;
- ✓ Retirer le prélat dans la cuisine du rez-de-chaussée. Celui-ci peut contenir de l'amiante. Si aucune analyse du prélat fait procéder systématiquement en risque amiante faible (même protection que ce présent cahier de charges excepté que le prélat et un déchet amiante et devra être traité tel quel) ;
- ✓ Lorsque le problème provenant des eaux de ruissellement de la dalle de béton sera réglé, procéder à la décontamination fongique :
  - Retirer toutes les structures et le bois qui sont en contact direct avec la dalle de béton ;
  - Retirer tous les revêtements présents dans le rangement au rez-de-chaussée ;
- ✓ Par la suite une décontamination fine de tout le bâtiment permettra de rendre une flore fongique acceptable.

### **3. Étapes préliminaires au chantier de décontamination**

Avant d'entreprendre les travaux de réhabilitation, certaines étapes préliminaires doivent être effectuées et certaines précautions devront être prises. Il est à noter que l'entrepreneur responsable du chantier devra être en mesure de justifier toute dérogation au présent cahier de charges. Toute modification doit faire l'approbation de l'investigateur responsable du mandat.

#### **3.1. Formation et protection des travailleurs**

Selon la norme *BNQ 3009-600/2020*, la personne ou l'entreprise qui offre le service de décontamination doit s'assurer que toutes les personnes travaillant à la décontamination ont suivi une formation reconnue par le *BNQ* sur le contenu de la norme. Avant le début des travaux, l'ensemble des intervenants sur le chantier de décontamination devra recevoir une formation générale par un expert en salubrité fongique sur les risques associés à ce travail. La formation inclura des recommandations et informations sur les dangers pour la santé, sur les mesures de protection collective et individuelle et finalement, sur les procédures de travail à mettre en œuvre.

#### **3.2. Mesures de protection individuelle**

Toute personne ayant à entrer à l'intérieur de la zone de travail devra porter l'équipement de protection nécessaire :

- ✓ Combinaison à usage unique conforme aux exigences du Type 5 du document *ISO 13982-1* (par exemple : couvre-tout de type « Tyvek » avec capuchon et élastiques aux extrémités) ;
- ✓ Bottes de sécurité ;
- ✓ Demi-masque muni d'un filtre *HEPA* ou l'équivalent (*N95* pour niveau de contamination 1 et 2 et *P100* pour niveau de contamination 3, 4a et 4 b) ;
- ✓ Gants de travail de type latex ;
- ✓ Protection oculaire (peut être incluse dans un masque complet).

Il est aussi recommandé que toute personne ayant à entrer à l'intérieur de la zone de travail ait reçu une formation sur les équipements de protection individuelle exigés, avoir reçu une formation sur la protection collective, une formation sur la protection respiratoire et avoir réussi un essai d'ajustement conformément aux exigences du document *CAN/CSA-Z94.4-11*.

### **3.3. Mesures de protection collective**

Une affiche sera posée aux entrées des zones contaminées et du chantier de décontamination afin d'indiquer les conditions à respecter avant de pénétrer dans la zone de décontamination.

### **3.4. Extraction ou filtration d'air**

Afin de réduire la poussière et les spores en suspension dans l'air durant les travaux et afin de minimiser le déplacement des spores de moisissure vers les zones propres, une dépressurisation des enceintes de confinement devra être assurée à l'aide d'extracteur d'air, muni d'un filtre *HEPA*, évacuant à l'extérieur. **L'extraction doit être continue du début à la fin des travaux.** L'installation doit être en mesure de permettre de maintenir une pression minimale de -1 Pa à -7 Pa. Un minimum de quatre (4) changements d'air par heure doit être réalisé dans la zone contaminée. Il est recommandé que des détecteurs de gaz appropriés soient en fonction dans la zone contaminée maintenue en pression négative.

Afin d'assurer le maintien de la pression négative à l'intérieur de la zone de travaux, il faudra ériger une zone de transition (SAS) à l'entrée principale. Afin de faciliter la manutention des matériaux, des portes de type « *FLAP DOOR* » sont acceptées.

Si une extraction d'air est maintenue de façon permanente en période froide de l'année, il faudra prévoir un chauffage d'appoint afin de maintenir une température suffisante pour assurer l'efficacité des procédures de décontamination, soit une température entre 18 °C et 24 °C et une humidité relative de 30 % à 40 %.

### **3.5. Contenu des logements**

L'ensemble du rez-de-chaussée est considéré comme contaminé ; aucune pièce ne peut donc servir à l'entreposage. Tous les meubles, vêtements et autres effets personnels présents dans le rez-de-chaussée doivent être traités comme des effets contaminés par la moisissure. Avant le début des travaux, le contenu complet du rez-de-chaussée sera acheminé dans une zone de traitement des effets personnels et devra être dépoussiéré et essuyé avant d'être apporté dans un endroit propre et sec jusqu'à ce que le chantier soit certifié comme étant conforme.

### **3.6. Directives générales applicables aux effets personnels se trouvant à l'intérieur**

\*Méthode d'élimination de la moisissure dans les maisons, *SCHL*, 2005.

#### Matelas en bon état :

Si un matelas bien sec se trouve dans une maison où l'on soupçonne des problèmes de moisissure, passez-y l'aspirateur et faites-le aérer. Il est utile de placer le matelas en plein soleil pendant plusieurs heures et de le retourner à l'occasion pour bien exposer chaque côté.

#### Livres en bon état :

Les livres et les documents secs qui peuvent avoir été en contact avec des spores en suspension ne requièrent pas de traitement ou de nettoyage particuliers. La présence de faibles quantités de spores sur ces articles ne risque pas de les faire moisir. Cependant, les produits en papier risquent de moisir s'ils sont mouillés et ne sont pas séchés rapidement, et ce, même s'ils étaient parfaitement propres au préalable. Pour ranger des livres ou des documents, placez-les dans une pièce où l'humidité relative est inférieure à cinquante pour cent (50 %.) Si vous placez les livres dans un contenant étanche (de préférence en plastique), assurez-vous de mettre un produit déshydratant dans le contenant et de remplacer ce produit régulièrement, par exemple aux six (6) mois.

### Vêtements dans un état incertain :

Les vêtements qui sentent légèrement le moisi et qui ne semblent pas avoir été tachés par l'eau doivent être bien lavés ou nettoyés à sec, comme indiqué précédemment. Vérifiez ensuite si l'odeur persiste. L'aération au soleil est recommandée en dernière étape.

### Vêtements en bon état :

Les vêtements qui se trouvent dans une maison ayant des problèmes de moisissure, mais qui ne sentent pas le moisi, doivent être aérés, au soleil, avant d'être rangés dans un endroit sec. Dans le doute, il est bon de nettoyer les vêtements par précaution.

### Tentures dont l'état est incertain :

Si les tentures ont été exposées à un air ambiant contaminé par la moisissure, il faut les nettoyer et les aérer pour chasser toute la contamination résiduelle qui aurait pu adhérer aux fibres. Vous pouvez les nettoyer efficacement à l'aide d'un détergent favorisant une bonne imprégnation du tissu ou les faire nettoyer à sec. Aérez bien les tentures avant de les rentrer à l'intérieur.

### Meubles rembourrés dont l'état est incertain :

Bien qu'un article soit propre et sec, s'il a été exposé à de la moisissure en suspension dans l'air, il peut tout de même dégager une odeur de moisi. Pour aider à supprimer les odeurs persistantes de moisi, sauf dans les cas particulièrement graves, saupoudrez généreusement la surface de bicarbonate de soude, laissez agir pendant plusieurs heures, puis passez l'aspirateur. Si cela ne fonctionne pas, vous devrez remplacer le rembourrage ou jeter le meuble.

### Meubles rembourrés en bon état :

Lorsque l'on trouve ou l'on soupçonne un problème de moisissure dans la maison, il est bon de nettoyer minutieusement à l'aspirateur toutes les surfaces, surtout celles de meubles rembourrés, même si aucune odeur de moisi ne s'en dégage. Faites ensuite aérer le meuble, toutes les surfaces exposées aux rayons du soleil.

### Autres articles de maison :

Toute surface qui s'empoussière rapidement peut se couvrir également de spores et d'autres particules et doit donc être nettoyée. D'autres surfaces, même verticales, peuvent également retenir la poussière, la saleté et les spores de moisissure par attraction statique, adhérence chimique ou d'autres manières. Tout comme lors du grand ménage du printemps (ou à une autre saison), ces surfaces doivent également être nettoyées. Les matières autres que le papier peuvent souvent être nettoyées avec une solution d'eau savonneuse (par exemple, une cuillère à thé de détergent à vaisselle par gallon d'eau chaude). N'utilisez pas trop de savon ou de détergent, car vous laisseriez un film à la surface pouvant favoriser les dépôts ultérieurs de saleté. Essuyez ensuite la surface avec un chiffon propre humide, puis laissez sécher.

### **3.7. Établir les zones de confinement**

Afin d'assurer une décontamination efficace **au rez-de-chaussée**, il sera nécessaire d'ériger un confinement temporaire afin d'éviter une contamination croisée à l'étage.

Des confinements devront être délimités à l'aide de cloisons de polyéthylène robuste minimalement de six (6) mil. d'épaisseur aux endroits suivants (voir schéma de mobilisation à l'*Annexe II*) :

- ✓ La cage d'escalier avant menant au rez-de-chaussée, installer un SAS ;
- ✓ Une cloison étanche devra être érigée à l'escalier menant à l'orgue devra être confinée du reste du rez-de-chaussée.

Ces zones de confinement doivent être étanches et scellées dans le haut et dans le bas. Tous les éléments fixes qui ne peuvent être sortis de la zone de décontamination seront enveloppés de polyéthylène et scellés avec du ruban adhésif de manière à les rendre étanches.

### **3.8. Disposition des déchets**

Selon le choix du chargé de projet, un conteneur à déchets couvert d'une bâche ou un camion devra être prévu à proximité du lieu de travail pour y déposer les matériaux contaminés. Tous les matériaux devront être acheminés au conteneur dans des chariots de manutention avec couvercle. S'il ne peut en être ainsi, les matériaux retirés, qui doivent être transportés à travers des zones propres, devront être doublement ensachés (méthode du double ensachage) à l'intérieur de sacs de plastique.

- ✓ Pour les matériaux retirés de petite envergure (< 24 po) : enroulés à l'intérieur de feuilles de polyéthylène scellées à leurs deux extrémités à l'aide de ruban adhésif de type « *Tuck tape* » (« *bonbon* ») ;
- ✓ Pour les matériaux retirés de moyenne et grande envergure ( $\geq$  24 po) : évacués en passant par une zone permettant de nettoyer les sacs contenant les déchets (zone de SAS) avant d'être acheminés, en passant dans les zones propres, vers le conteneur à déchets à l'extérieur.

**Les matériaux potentiellement contaminés ne doivent jamais circuler à l'air libre.**

### **3.9. Entreposage des matériaux neufs**

Aucun matériau neuf ne sera entreposé sur le chantier avant la décontamination.

## **4. Ouverture du chantier de réhabilitation**

### **4.1. Étapes de préparation**

- ✓ Arrivée des travailleurs ;
- ✓ Séance de formation et port obligatoire des appareils de protection individuelle ;
- ✓ Mise à l'arrêt du système de ventilation et confinement des grilles d'alimentation d'air dans la zone de décontamination ;
- ✓ Installation et mise en marche de l'extracteur d'air ou des unités filtrantes *HEPA* dans la zone de décontamination ;
- ✓ Installation de portiques (zones de SAS) permettant d'accéder à la zone de décontamination ou d'évacuer les déchets à l'extérieur de la zone de décontamination ;
- ✓ Installation des zones de confinement ;
- ✓ Décontamination Type I ;
- ✓ Décontamination Type II (tout le bâtiment).

### **4.2. Zone de SAS**

Avant d'entrer dans la zone de décontamination, le travailleur doit passer dans une zone de SAS qui sert également de vestiaire aux travailleurs. Celle-ci permet également de contrôler la pression lors de l'entrée des travailleurs à l'intérieur de la zone de décontamination. La réserve de couvre-tout de type « *Tyvek* » et un sac permettant de jeter les couvre-touts souillés devront être installés en permanence à l'intérieur du vestiaire. La porte séparant le SAS de la zone non contaminée devra être constituée de toiles qui se chevauchent. De plus, la porte séparant le SAS de la zone contaminée devra être munie d'une fermeture éclair.

L'évacuation des déchets devra être faite par une zone permettant de nettoyer les sacs contenant des déchets (zone de SAS). Celle-ci permet également de contrôler la pression lors de l'évacuation des déchets à l'extérieur de la zone de décontamination. La porte permettant d'accéder au SAS et la porte permettant d'évacuer les déchets devront être constituées de toiles qui se chevauchent.

#### **4.3. Décontamination de Type I**

Cette phase des travaux de décontamination consiste à dégarnir, à retirer et à disposer de façon sécuritaire tous les matériaux visiblement ou potentiellement contaminés par la moisissure. Dans le cas présent, il s'agit de retirer toutes structures de bois ainsi que revêtement putrescible reposant directement sur le béton. Il faut notamment retirer tous les matériaux présentant des cernes d'eau dans le rangement. De plus ceux-ci présentent des traces d'apparences fongiques.

**Au minimum, le dégarnissage devra s'étendre à 0,6 m (2 pi.) de toute surface visiblement contaminée ou ayant été tachée par l'humidité. Ce dégarnissage pourra s'effectuer sur de plus grandes surfaces si cela semble plus économique pour la reconstruction.**

Si toutefois de la laine isolante était présente dans un mur extérieur devant faire l'objet de travaux, la laine devra être retirée puisqu'elle possède une bonne rétention d'eau et de poussières (sauf si cette dernière est recouverte de pare-vapeur qui aurait pu empêcher l'eau d'atteindre le bois).

Procéder au grenailage des murs et planchers de béton.

Les structures métalliques et de bois, le béton et les matériaux non poreux potentiellement contaminés doivent être brossés, sablés ou traités pour enlever toute trace de cernes d'eau ou de moisissure selon les spécifications du surveillant de chantier. Le sablage ou le brossage des surfaces présentant des cernes d'eau ou des surfaces contaminées devra être effectué avec aspiration à la source jusqu'à ce que la surface ait retrouvé son aspect naturel. Si les dommages sont trop importants, il faudra disposer des matériaux et si nécessaire, prévoir leur remplacement lors de la reconstruction.

Lorsque tous les travaux de décontamination de Type I auront été exécutés, il faut effectuer un dépoussiérage (balai et aspirateur à filtre *HEPA* seulement) de l'ensemble de la zone de travail afin de réduire le niveau de résidus au plancher, incluant les polyéthylènes utilisés pour le confinement.

#### **4.4. Décontamination de Type II**

Pour cette étape de décontamination, il faudra brosser et aspirer chaque centimètre carré de toutes les surfaces de la zone de décontamination, incluant les polyéthylènes utilisés pour le confinement, à l'aide d'aspirateurs munis de filtre *HEPA*.

Une fois le dépoussiérage complété, procédez au nettoyage et à l'essuyage des surfaces lisses. Un premier seau est utilisé pour le mélange eau/javellisant et un premier essuyage est fait. Le linge est ensuite trempé dans le deuxième seau contenant de l'eau claire pour un deuxième essuyage. Éviter d'utiliser trop de liquide afin de permettre un séchage rapide. **Changer l'eau d'essuyage et de rinçage fréquemment pour ne pas étendre la saleté.**

Un deuxième dépoussiérage *HEPA* devra être complété dans l'ensemble du bâtiment. Il faudra rebrosser chaque centimètre carré de toutes les surfaces du bâtiment à l'aide d'aspirateurs munis de filtre *HEPA*.

Après que les travaux aient été approuvés par le surveillant de chantier, il faudra maintenir les extracteurs d'air en marche durant une période minimale de 24 heures afin de laisser les spores de moisissures être filtré de l'air ambiant. C'est au surveillant de chantier d'approuver l'arrêt des extracteurs d'air *HEPA*.

## 5. Approbation finale

Afin de valider l'efficacité des travaux de décontamination, une investigation visuelle et le prélèvement d'échantillons devront être effectués par un expert en salubrité fongique suite à l'exécution des travaux de décontamination. Un (1) échantillon sera prélevé à l'intérieur de la zone de décontamination, ainsi qu'un (1) échantillon à l'extérieur de la zone de décontamination pour des fins de comparaisons. Il faut prévoir des délais de 7 à 10 jours pour l'approbation finale des travaux par l'expert en salubrité fongique. Ensuite, un certificat attestant la réussite de la décontamination des lieux sera émis ; la reconstruction pourra alors débuter. D'ici là, nous demeurons à votre entière disposition afin de répondre aux questions.

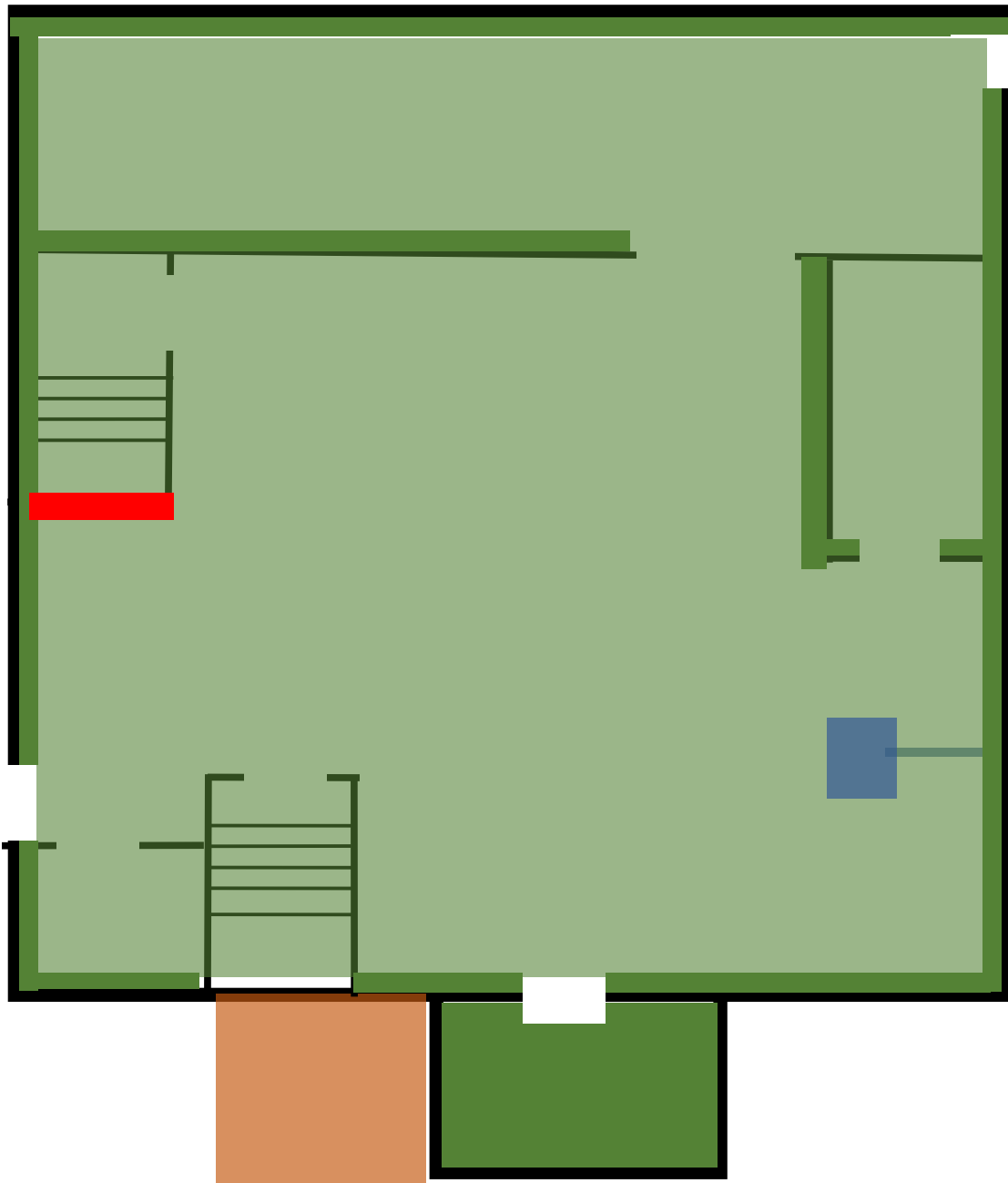
En espérant le tout conforme à vos attentes, veuillez accepter, madame Savard, nos salutations distinguées.



---

Marie-Eve Kerr T.P. & Chargée de projets  
EXPERTBÂTIMENT

## **Annexe I - Schéma de mobilisation de chantier**



Retirer tout le revêtement présent dans le rangement. Retirer toute la structure de bois ainsi que les revêtements reposant directement sur le béton.  
Retirer le pré-lart dans la cuisine. Grenailler les murs et plancher en béton en intégralité.



Sas de décontamination à l'étage




Unité filtrante HEPA (pression négative)



Cloison étanche

**Remarque:** Il est important de vérifier tous les documents avant de débiter les travaux. Le dégarnissage devra s'étendre à 0,6 m (2 pi.) de toute surface visiblement contaminée ou ayant été tachée par l'humidité.

Projet: <b>Décontamination fongique</b>		Adresse de la propriété: <b>8, rue Maple, Sutton</b>		dessiné par <b>Marie-Eve Kerr</b>
Titre du dessin: <b>Schéma de mobilisation</b>		No. Projet: <b>EE00975-20240925MEK-VS</b>		vérifier par <b>Marie-Claude Cormier</b>
 <p>EXPERTBÂTIMENT <a href="http://WWW.EXPERTBATIMENT.CA">WWW.EXPERTBATIMENT.CA</a> 84 RUE VISITATION, SAINT-CHARLES-BORROMÉE BUREAU: 450-759-1115 SANS FRAIS: 1-888-883-0432</p>			Échelle: <b>N/A</b>	
			No.:	<b>1</b>