

TITRE : CONTAMINATION DES HABITATIONS PAR LES MOISSURES —
INVESTIGATION ET RÉHABILITATION DU BÂTIMENT

MODIFICATION DU DOCUMENT

DATE : 2025-03-06

ERRATA N° 1

Article 3.2 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION (p. 5)

La désignation des documents de Groupe CSA est modifiée, de sorte qu'elle est maintenant rédigée comme suit :

Groupe CSA [www.csagroup.org/fr]

CSA Z94.3 *Protecteurs oculaires et faciaux.*

CSA Z94.4 *Choix, utilisation et entretien des appareils de protection respiratoire.*

Article 5.2.1 Généralités (p. 12)

Le premier paragraphe de l'article 5.2.1 est modifié, de sorte qu'il est maintenant rédigé au complet comme suit :

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 sur le contenu de la présente norme.

Article 6.2.1 Généralités (p. 27)

Le premier paragraphe de l'article 6.2.1 est modifié, de sorte qu'il est maintenant rédigé au complet comme suit :

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 sur le contenu de la présente norme.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.



**Bureau de normalisation
du Québec**

BNQ 3009-600/2020

**Contamination des habitations
par les moisissures —
Investigation et réhabilitation du bâtiment**

NORME

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

BNQ 3009-600/2020

Contamination des habitations par les moisissures —
Investigation et réhabilitation du bâtiment



Bureau de normalisation du Québec

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) est un organisme québécois de normalisation créé en 1961. Il est l'un des organismes d'élaboration de normes accrédités par le Conseil canadien des normes (CCN) et, par conséquent, fait partie du système national de normes.

À titre d'unité administrative d'Investissement Québec, le BNQ produit des normes répondant aux besoins de l'industrie, des organismes publics et parapublics et des groupes concernés.

PREMIÈRE ÉDITION — 2020-04-27

L'examen systématique qui permettra de déterminer si le présent document doit être modifié, révisé, reconduit ou archivé sera commencé au plus tard à la fin d'avril 2027.

ICS : 91.040.30; 07.100.01; 91.200

ISBN 978-2-551-26545-9 (version imprimée)
ISBN 978-2-551-26546-6 (PDF)

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives
nationales du Québec, 2020

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS ET D'ACHAT

Toute demande de renseignements ou d'achat concernant le présent document peut être adressée au Bureau de normalisation du Québec (BNQ), à l'adresse suivante :

333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7

[téléphone : 418 652-2238, poste 2437, ou 1 800 386-5114; télécopieur : 418 652-2292;

courriel : bnqinfo@bnq.qc.ca; site Web : www.bnq.qc.ca].

RÉVISION DES DOCUMENTS DU BNQ

La collaboration des utilisateurs et des utilisatrices des documents du BNQ est essentielle à la mise à jour de ceux-ci. Aussi, toute suggestion visant à améliorer leur contenu sera reçue avec intérêt par le BNQ. Nous vous prions de nous faire parvenir vos suggestions ou vos commentaires en utilisant le formulaire que vous trouverez à la fin du présent document.

Le présent exemplaire du document, qu'il soit en format électronique ou qu'il soit imprimé, n'est destiné qu'à une utilisation personnelle. Toute distribution à des tiers, à des partenaires ou à des clients, ainsi que toute sauvegarde, diffusion ou utilisation dans un réseau informatique, est interdite, à moins qu'une entente particulière n'ait été conclue entre un acheteur enregistré et le BNQ.

Seul un acheteur dument enregistré auprès du service à la clientèle du BNQ reçoit les mises à jour du document. Les notifications et le catalogue peuvent être consultés en tout temps dans le site Web du BNQ [www.bnq.qc.ca] pour vérifier l'existence d'une édition plus récente d'un document ou la publication de modificatifs ou d'erratas.

S'il désire continuer de recevoir les mises à jour, un acheteur enregistré doit informer, dans les meilleurs délais, le service à la clientèle du BNQ de tout changement d'adresse.

Le contenu du présent document est le résultat de milliers d'heures de travail fournies de façon bénévole par de nombreux experts du milieu. Nous vous remercions d'en tenir compte et de contribuer par votre achat à l'évolution du présent document au cours des années à venir.

© BNQ, 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente, aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et le microfilmage, sans l'accord écrit du BNQ.

AVIS

COMPRÉHENSION DE LA NOTION D'ÉDITION

Il importe de prendre note que la présente édition inclut implicitement tout modificatif et tout errata qui pourront éventuellement être faits et publiés séparément. C'est la responsabilité des utilisateurs du présent document de vérifier s'il existe des modificatifs et des erratas.

INTERPRÉTATION

Les formes verbales conjuguées **doit** et **doivent** sont utilisées pour exprimer une exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

Les expressions équivalentes **il convient** et **il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires ou la possibilité jugée la plus appropriée pour se conformer au présent document.

À l'exception des notes mentionnées **notes normatives** qui contiennent des exigences (caractère obligatoire), présentées uniquement dans le bas des figures et des tableaux, toutes les autres notes du document mentionnées **notes** sont **informatives** (à caractère non obligatoire) et servent à fournir des éléments utiles à la compréhension d'une exigence (caractère obligatoire) ou de son intention, des clarifications ou des précisions.

Les **annexes normatives** fournissent des exigences supplémentaires (caractère obligatoire) qui doivent être respectées pour se conformer au présent document.

Les **annexes informatives** fournissent des renseignements supplémentaires (à caractère non obligatoire) destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments du présent document ou à en clarifier l'application, mais ne contiennent aucune exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Le présent document a été élaboré comme document de référence à des fins d'utilisation volontaire. C'est la responsabilité des utilisateurs de vérifier si des lois ou des règlements rendent obligatoire l'utilisation du présent document ou si des règles dans l'industrie ou des conditions du marché l'exigent, par exemple, des règlements techniques, des plans d'inspection émanant d'autorités réglementaires, des programmes de certification. C'est aussi la responsabilité des utilisateurs de tenir compte des limites et des restrictions formulées notamment dans l'objet et dans le domaine d'application et de juger de la pertinence du présent document pour l'usage qu'ils veulent en faire.

EXIGENCES CONCERNANT LE MARQUAGE ET L'ÉTIQUETAGE

Il est possible que le présent document contienne des exigences concernant le marquage ou l'étiquetage, ou les deux. Dans cette éventualité, en plus de se conformer à ces exigences, les fournisseurs de produits ont la responsabilité de respecter les lois et les règlements nationaux, provinciaux ou territoriaux sur les langues en vigueur là où les produits sont distribués.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

AVANT-PROPOS

Le présent document a été élaboré conformément aux exigences et lignes directrices du Conseil canadien des normes (CCN) pour les organismes d'élaboration de normes. Sa publication a été approuvée par un comité de normalisation formé des membres suivants :

Fournisseurs

BÉLANGER, Gabriel*	Institut de la Qualité de l'Air du Québec (IQAQ)
GERMAIN, Marie-Pier	Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ)
LATULIPPE, Claude	Ordre des technologues professionnels du Québec (OTPQ)
LONGPRÉ, Pierre	Association de la construction du Québec (ACQ)
PELLERIN, Daniel	Phoenix intervention après-sinistre
TREMPE, Richard	Ordre des architectes du Québec (OAQ)

Utilisateurs

ALEXANDRE, Jérôme	Ville de Québec
BÉLISLE, Madeleine	Association des consommateurs pour la qualité dans la construction (ACQC)
CÔTÉ-LECLERC, Laurence	Société d'habitation du Québec (SHQ)
HUNTER, Eddy	Ville de Montréal
LALIBERTÉ, Jacques	CAA-Québec, Service-conseil en habitation

* Cette personne représentait l'entreprise Steamatic Canada au début des travaux en comité.

Intérêt général

d'HALEWYN, Marie-Alix	Microbiologiste et épidémiologiste terrain
LAFRENIÈRE, Jean-François	Association des microbiologistes du Québec
LAPOINTE, Caroline*	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux (CIUSSS) de l'Est-de-l'Île-de-Montréal
LECLERC, Jean-Marc	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
LEGRIS, Michel	Hygiéniste du travail
MARCHAND, Geneviève	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)
RAOUI, Rym	Régie du bâtiment du Québec (RBQ)

Coordination

ROBITAILLE, Mélanie (normalisatrice)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
--------------------------------------	---

Révision linguistique

GILES, Éveline* (révisseuse linguistique)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
---	---

La participation des personnes suivantes est également à souligner :

CHEVALIER, Pierre*	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
DORION, Viviane*	Association de la construction du Québec (ACQ)
GOBEIL, Jacques*	CAA-Québec — Service-conseil en habitation
HENRI, Michel*	Bureau d'assurances du Canada — Division Québec (BAC-Qc)
LASALLE, Marco	Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ)

* Au moment de la publication du présent document, cette personne avait cessé de travailler pour cet organisme.

L'élaboration du présent document a été rendue possible grâce au soutien financier des organismes suivants : l'Association de la construction du Québec (ACQ), l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ), le CAA-Québec, la Garantie de Construction Résidentielle (GCR), le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), la Société d'habitation du Québec (SHQ), la Ville de Montréal et la Ville de Québec.

La gratuité du présent document a été rendue possible grâce au soutien financier des organismes suivants : le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), la Ville de Montréal, la Ville de Québec et la Ville de Trois-Rivières.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

SOMMAIRE

	Page	
1	OBJET	3
2	DOMAINE D'APPLICATION	3
3	RÉFÉRENCES NORMATIVES	5
	3.1 GÉNÉRALITÉS	5
	3.2 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION	5
	3.3 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX	6
	3.4 AUTRES DOCUMENTS	6
4	DÉFINITIONS	7
5	INVESTIGATION DE LA CONTAMINATION	11
	5.1 GÉNÉRALITÉS	11
	5.2 FORMATION ET RESPONSABILITÉS DES PERSONNES INTERVENANT LORS DE L'INVESTIGATION	12
	5.3 COMMUNICATIONS	14
	5.4 DÉMARCHE D'INVESTIGATION	15
	5.5 CONCLUSION DE L'INVESTIGATION	20
	5.6 DÉMARCHE D'INVESTIGATION SUPPLÉMENTAIRE	21
	5.7 ÉVALUATION DE L'AMPLEUR DE LA CONTAMINATION	21
	5.8 ÉVALUATION DES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION	23
	5.9 RAPPORT D'INVESTIGATION ET PORTÉE DES TRAVAUX	24
	5.10 PLAN ET CAHIER DES CHARGES	26
6	RÉHABILITATION DU BÂTIMENT	27
	6.1 GÉNÉRALITÉS	27
	6.2 FORMATION DES PERSONNES INTERVENANT LORS DE LA DÉCONTAMINATION	27
	6.3 COMMUNICATIONS	30
	6.4 TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION	31
	6.5 DÉCONTAMINATION FINE	39
	6.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX	39
	6.7 NETTOYAGE OU ENSACHAGE DES OUTILS ET DES ÉQUIPEMENTS	42
	6.8 DÉMOBILISATION	42
	6.9 RAPPORT DES TRAVAUX	43

ANNEXE A —	DÉMARCHE D'INVESTIGATION EN VUE DE LA DÉCONTAMINATION	45
ANNEXE B —	PARAMÈTRES À MESURER LORS DE L'INVESTIGATION	46
TABLEAU B.1 —	EXIGENCES DE MESURE	46
ANNEXE C —	PARAMÈTRES D'INVESTIGATION POUR DÉMARCHE D'INVESTIGATION SUPPLÉMENTAIRE	48
TABLEAU C.1 —	EXIGENCES DE MESURE	48
ANNEXE D —	ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE, COLLECTIVE ET DU BÂTIMENT	54
TABLEAU D.1 —	EXIGENCES DE PROTECTION INDIVIDUELLE SELON LES NIVEAUX DE CONTAMINATION	54
TABLEAU D.2 —	EXIGENCES DE PROTECTION COLLECTIVE SELON LES NIVEAUX DE CONTAMINATION	55
TABLEAU D.3 —	EXIGENCES DE PROTECTION DU BÂTIMENT SELON LES NIVEAUX DE CONTAMINATION	56
ANNEXE E —	PROCESSUS DE RÉHABILITATION DU BÂTIMENT À LA SUITE DE L'INVESTIGATION	57
ANNEXE F —	GROUPES DE PRODUITS UTILISABLES POUR LE NETTOYAGE DE MATÉRIAUX CONTAMINÉS PAR DE LA MOISSURE	58
TABLEAU F.1 —	PRINCIPAUX GROUPES DE PRODUITS	59
ANNEXE G —	RENSEIGNEMENTS SUR LES MOISSURES ET AUTRES MICROORGANISMES	64
ANNEXE H —	BONNES PRATIQUES POUR ÉVITER LA PROLIFÉRATION DES MOISSURES DANS LES HABITATIONS	66
TABLEAU H.1 —	BONNES PRATIQUES POUR ÉVITER LES MOISSURES	67
ANNEXE I —	DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION	77
ANNEXE J —	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE DES MOISSURES DE L'ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR D'UNE HABITATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	81
TABLEAU J.1 —	LES TYPES D'ÉCHANTILLONNAGE ET LEURS LIMITES	83
TABLEAU J.2 —	LES MÉTHODES USUELLES D'ANALYSE ET LEURS LIMITES	84
ANNEXE K —	ÉLÉMENTS DU CONTRAT ÉTABLI ENTRE L'ENTREPRENEUR EN DÉCONTAMINATION ET LE CLIENT	91
ANNEXE L —	RENSEIGNEMENTS SUR LE CHAMPIGNON MÉRULE PLEUREUSE	97
PHOTO L.1 —	MÉRULE PLEUREUSE	97
ANNEXE M —	APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE	100

FIGURE M.1 —	DEMI-MASQUES JETABLES CONTRE LES PARTICULES	100
FIGURE M.2 —	MASQUES RÉUTILISABLES CONTRE LES PARTICULES	101
ANNEXE N —	RÉFÉRENCES INFORMATIVES	102
ANNEXE O —	RÉFÉRENCES DES ANNEXES INFORMATIVES	105
ANNEXE P —	BIBLIOGRAPHIE	107

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

CONTAMINATION DES HABITATIONS PAR LES MOISSURES — INVESTIGATION ET RÉHABILITATION DU BÂTIMENT

INTRODUCTION

Une contamination par les moisissures dans une habitation commande des actions pour redonner un milieu de vie sain à ses occupants et occupantes. Le présent document établit dans un premier temps les exigences pour l'investigation pour vérifier s'il y a bien contamination par les moisissures ainsi que pour connaître et détailler le problème. Dans un deuxième temps, le présent document établit les exigences pour la réhabilitation du bâtiment, qui inclut la décontamination afin de le rendre sain à habiter.

Le problème des moisissures dans les habitations appelle une solution multidisciplinaire, puisqu'il peut faire intervenir des personnes compétentes dans le domaine de l'investigation des moisissures dans les bâtiments, ainsi que dans le domaine des matériaux et des structures, mais également dans l'élaboration de méthodes correctives et leur exécution, dans l'élimination des déchets, etc. La bonne communication entre les intervenants est cruciale pour assurer la qualité durable du bâtiment réhabilité au bénéfice de la santé et de la sécurité de ses occupants et occupantes.

Les deux étapes du présent document ont des objectifs distincts :

1. L'investigation a pour objectif de déterminer l'ampleur de la contamination par les moisissures, le cas échéant, qui s'établit selon différents niveaux, et d'en trouver la cause pour contribuer à établir un diagnostic du bâtiment et à détailler un plan d'action pour remédier à la situation.
2. La réhabilitation du bâtiment, qui inclut la décontamination, a pour objectif d'assurer un lieu sain et sécuritaire pour ses occupants et de prévenir, dans la mesure du possible, la réapparition de la contamination.

Le présent document constitue une référence incontournable et attendue depuis plusieurs années par le milieu de l'investigation des moisissures et de la réhabilitation des bâtiments en vue de protéger le public.

Le présent document compte plusieurs annexes, qui font l'objet de renvois dans les articles appropriés. Les annexes informatives suivantes présentent des renseignements supplémentaires

connexes au sujet de la norme qui se veulent pertinents pour l'utilisateur ou l'utilisatrice du présent document, et dont il ne sera pas fait mention ailleurs :

- a) L'annexe H présente, à titre informatif, de bonnes pratiques pour éviter la prolifération des moisissures dans les bâtiments.
- b) L'annexe L présente, à titre informatif, des renseignements sur le champignon mэрule pleureuse (*Serpula lacrymans*), qu'on trouve parfois dans les bâtiments, seul ou en association avec des moisissures, et qui peut être confondu avec ces dernières.

À toutes les étapes d'investigation et de réhabilitation d'une habitation contaminée par les moisissures, le jugement professionnel de tous les intervenants est indispensable.

1 **OBJET**

Le présent document spécifie les exigences relatives à l'investigation de la contamination d'une habitation par les moisissures en vue de confirmer ou d'infirmier la présence des moisissures, d'en déterminer la cause, d'évaluer l'ampleur de la contamination et de faire des recommandations pour corriger la situation. Il spécifie également les exigences relatives aux étapes de décontamination à réaliser en vue de la réhabilitation du bâtiment.

Le document traite aussi de la protection individuelle et collective, de la protection du bâtiment pendant l'investigation de la contamination et les travaux de décontamination ainsi que de la communication avec le client ou la cliente.

2 **DOMAINE D'APPLICATION**

La présente norme est destinée principalement aux entreprises qui offrent le service d'investigation ou de décontamination des habitations contaminées par les moisissures. Elle s'adresse aussi aux occupants, aux propriétaires de bâtiments, aux gestionnaires de bâtiments, aux villes, aux organismes règlementaires et à toute personne intéressée par le sujet.

Le présent document s'applique exclusivement aux habitations ou à la section d'habitation des bâtiments à usage mixte, qu'elles soient occupées par leur propriétaire ou par un ou une locataire, qu'elles soient neuves ou non, qu'elles soient unifamiliales ou multilogements.

Le présent document s'applique à des situations de contamination par les moisissures qui requièrent une intervention d'envergure et non pas à celles qui relèvent d'un entretien régulier ou d'une action corrective simple, par exemple dans une zone très circonscrite sur des matériaux facilement jetables ou nettoyables.

Le présent document ne s'applique pas :

- a) à la contamination par d'autres contaminants de l'environnement intérieur comme le radon, l'amiante, les composés organiques volatils, etc.;
- b) aux petites taches de moisissures circonscrites, superficielles, souvent récurrentes, apparaissant aux endroits régulièrement humides (p. ex. : sur le pourtour du bain ou sur le scellant à la base de la douche, mais en autant qu'elles ne soient pas sur les murs extérieurs ou à la base des vitres des fenêtres);
- c) aux éléments du contenu d'une habitation comme un tapis d'entrée humide ou une plante dégageant une odeur de moisi.

Le présent document ne donne pas d'indications sur les conditions d'habitabilité d'un bâtiment. À cet égard, les autorités gouvernementales ou municipales ont la responsabilité de décréter ou de lever une interdiction d'occupation d'un logement ou d'un bâtiment selon leur réglementation.

NOTES —

- 1 L'application des exigences du présent document ne permet pas de se soustraire à l'obligation de se conformer aux lois et règlements municipaux, provinciaux ou fédéraux en vigueur.
- 2 Une inondation (débordement d'eau qui submerge les terrains environnants) constitue une circonstance particulière qui requiert d'autres mesures en plus des éléments du présent document. La consultation de références appropriées* et de spécialistes dans le domaine est recommandée.

* Par exemple, le site d'Urgence Québec ou celui de la Federal Emergency Management Agency (FEMA) [en anglais].

3 **RÉFÉRENCES NORMATIVES**

3.1 **GÉNÉRALITÉS**

Les références présentées ci-dessous (incluant tout modificatif ou errata) sont des références normatives, c'est-à-dire à caractère obligatoire. Elles sont essentielles à la compréhension et à l'utilisation du présent document et sont citées aux endroits appropriés dans le texte.

Il convient de prendre note qu'une référence normative datée signifie que c'est l'édition donnée de cette référence qui s'applique, tandis qu'une référence normative non datée signifie que c'est la dernière édition de cette référence qui s'applique.

NOTE — Le présent document cite également des références informatives, dont la liste est donnée en annexe. Une bibliographie de références portant sur des sujets abordés dans le présent document est également fournie en annexe.

3.2 **DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION**

American Architectural Manufacturers Association [<https://aamanet.org>]

AAMA 501.2 *Quality Assurance and Diagnostic Water Leakage Field Check of Installed Storefronts, Curtain Walls and Sloped Glazing Systems.*

ASTM International [www.astm.org]

ASTM C1060 *Standard Practice for Thermographic Inspection of Insulation Installations in Envelope Cavities of Frame Buildings.*

ASTM E779 *Standard Test Method for Determining Air Leakage Rate by Fan Pressurization.*

ASTM E1105 *Standard Test Method for Field Determination of Water Penetration of Installed Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls, by Uniform or Cyclic Static Air Pressure Difference.*

ASTM E1186 *Standard Practices for Air Leakage Site Detection in Building Envelopes and Air Barrier Systems.*

ASTM E1827 *Standard Test Methods for Determining Airtightness of Buildings Using an Orifice Blower Door.*

ASTM E2128 *Standard Guide for Evaluating Water Leakage of Building Walls.*

Groupe CSA [www.csagroup.org/fr]

CAN/CSA-Z94.3 *Protecteurs oculaires et faciaux.*

CAN/CSA-Z94.4 *Choix, utilisation et entretien des appareils de protection respiratoire.*

ISO (Organisation internationale de normalisation) [www.iso.org/iso/fr/home.htm]

ISO 9972 *Performance thermique des bâtiments — Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments — Méthode de pressurisation par ventilateur.*

ISO 13982-1 *Vêtements de protection à utiliser contre les particules solides — Partie 1: Exigences de performance des vêtements de protection contre les produits chimiques offrant une protection au corps entier contre les particules solides transportées par l'air (vêtements de type 5).*

ISO/CEI 17025 *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.*

3.3 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA (CNRC). *Devis directeur national de la construction au Canada* (DDN).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse (PALA), Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), [En ligne], 2012, 77 p.*
[\[www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala/dr12PALA.pdf\]](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala/dr12PALA.pdf).

3.4 AUTRES DOCUMENTS

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL (IRSST). *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail, guide technique T-06*, 2012, 140 p.
[\[www.irsst.qc.ca/media/documents/PublRSST/T-06.pdf\]](http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PublRSST/T-06.pdf).

NATIONAL AIR DUCT CLEANERS ASSOCIATION (NADCA). *La norme de NADCA relative à l'évaluation, au nettoyage et à la remise en état des systèmes de CVC*, Mt. Laurel (New Jersey), National Air Duct Cleaners Association (NADCA), 2013, 36 p.

4 DÉFINITIONS

Pour les besoins du présent document, les termes suivants sont ainsi définis :

assemblage, n. m. Réunion de plusieurs matériaux pour former un mur, un plancher ou d'autres constructions similaires. Anglais : *assembly*.

bactéricide, n. m. Agent capable de tuer des bactéries. (Référence : *Le grand dictionnaire terminologique* [adaptation].) Anglais : *bactericide*.

biocide, n. m. Substance capable de détruire des microorganismes ou d'empêcher leur croissance. Anglais : *biocide*.

cahier des charges, n. m. Document préparé par un investigateur ou un professionnel du bâtiment qui définit les obligations techniques et administratives imposées à un entrepreneur. (Référence : *Le grand dictionnaire terminologique* [adaptation].) Anglais : *specification*.

NOTE — Il faut éviter l'emploi du terme *devis* (voir définition plus bas) dans le sens de *cahier des charges*.

client, n. m., **cliente**, n. f. Occupants, propriétaires ou gestionnaires d'un bâtiment qui engagent un entrepreneur pour l'investigation ou la réhabilitation du bâtiment. Anglais : *client*.

confinement, n. m. Ensemble de mesures visant à minimiser la dissémination des moisissures des zones contaminées vers des zones propres. Anglais : *containment*.

contamination, n. f. Présence de moisissures, viables ou non, sur les surfaces dans une habitation, par exemple sur les structures, les meubles ou les matériaux. Anglais : *contamination*.

NOTES —

- 1 Dans le contexte du présent document, lorsqu'il est question de contamination, il est entendu qu'il s'agit de contamination fongique.
- 2 Les situations de contamination par les moisissures exclues du domaine d'application de la présente norme sont présentées dans le chapitre 2.

contenu, n. m. Ensemble des éléments intérieurs d'une habitation excluant la structure, les murs, les cloisons et le mobilier intégré. Anglais : *content*.

décontamination, n. f. Action de retirer les moisissures qui contaminent une habitation en dégarnissant, lorsque cela est approprié, et en nettoyant les éléments contaminés. Anglais : *decontamination; remediation*.

NOTES —

- 1 Dans le contexte du présent document, lorsqu'il est question de contamination, il est entendu qu'il s'agit de contamination fongique.
- 2 Le terme *mitigation* employé pour parler de décontamination est un calque de l'anglais et est à éviter.

dégarnissage, n. m. Retrait d'un ou de plusieurs matériaux qui se trouvent à l'intérieur d'un bâtiment (planchers, cloisons, etc.). Anglais : **stripping**.

démobilisation, n. f. Action de retirer d'un lieu où des travaux de décontamination ont été effectués tout l'équipement qu'on y avait transporté. (Référence : *Le grand dictionnaire terminologique* [adaptation].) Anglais : **demobilization**.

désinfectant, n. m. Substance détruisant les microorganismes (virus, bactéries, moisissures, protozoaires, parasites). Anglais : **disinfectant**.

NOTES —

- 1 Une désinfection n'est pas une stérilisation, laquelle vise la destruction de la quasi-totalité des microorganismes.
- 2 Se référer à l'annexe G pour des renseignements sur les moisissures et autres microorganismes.

détergent, n. m. Substance tensioactive qui, ajoutée en petite quantité dans l'eau, permet de décoller, puis d'éliminer, en les émulsionnant, les graisses et autres salissures fixées à la surface de matériaux divers. Anglais : **detergent**.

devis estimatif, n. m. Document préparé par l'entrepreneur en décontamination décrivant les méthodes de travail, les équipements et l'échéancier requis pour réaliser la décontamination, de même que les zones d'intervention, les matériaux et les opérations qui s'y rattachent, comportant ou non le coût des travaux. Anglais : **specification**.

NOTE — Il faut éviter l'emploi du terme *devis* dans le sens de *cahier des charges* (voir définition plus haut).

échantillonneur, n. m., **échantillonneuse**, n. f. Personne qualifiée selon les indications données dans le chapitre C.1 du présent document, qui procède à l'échantillonnage à des fins d'analyse microbiologique. Anglais : **sampler**.

entrepreneur, n. m., **entrepreneuse**, n. f. Personne physique, société ou personne morale qui, pour autrui, exécute ou fait exécuter des travaux de construction, de décontamination ou de correction dans un bâtiment ou qui fait ou présente des devis estimatifs, personnellement ou par personne interposée, dans le but d'exécuter ou de faire exécuter, à son profit, de tels travaux. (Références : *Code de construction* et *Code national du bâtiment — Canada, intégrant les modifications du Québec* [amalgame].) Anglais : **contractor**.

NOTE — La forme féminine ne s'utilise que pour désigner une personne physique.

enveloppe du bâtiment, n. f. Ensemble de matériaux qui forment la séparation entre deux milieux différents et qui conditionnent les mouvements d'air, les mouvements d'eau, les transferts de chaleur, les transferts de vapeur d'eau et les bruits. Anglais : **building envelope; building enclosure**.

fongicide, n. m. Substance capable de détruire les champignons ou d’inhiber leur croissance. Anglais : *fungicide*.

hypothèse de travail, n. f. Supposition de la cause de la présence des moisissures et de l’ampleur de la contamination basée sur les éléments de la collecte de données permettant d’orienter la démarche d’investigation. Anglais : *working hypothesis*.

inspection intrusive, n. f. Vérification derrière les matériaux de finition extérieurs ou intérieurs. Anglais : *intrusive inspection*.

investigateur, n. m., **investigatrice**, n. f. Personne qui réalise l’investigation, dont les champs d’intervention se limitent aux cas n’exigeant pas la prise en charge de l’investigation par un professionnel en bâtiment, tels qu’ils sont déterminés dans l’article 5.2.3.2 du présent document. Anglais : *investigator*.

mobilisation, n. f. Action de transporter vers un lieu à décontaminer tout l’équipement nécessaire à l’exécution des travaux. (Référence : *Le grand dictionnaire terminologique* [adaptation].) Anglais : *mobilization*.

nettoyage, n. m. Ensemble des opérations visant l’élimination de salissures ou de taches causées par les moisissures. Anglais : *cleaning*.

pare-air, n. m. Matériau ou combinaison de matériaux intégrés à l’enveloppe du bâtiment pour limiter au minimum les mouvements d’air à travers l’enveloppe du bâtiment. Anglais : *air barrier*.

pare-vapeur, n. m. Matériau utilisé pour retarder le passage de la vapeur d’eau ou d’humidité à travers l’enveloppe du bâtiment. Anglais : *vapour barrier*.

professionnel en bâtiment, n. m., **professionnelle en bâtiment**, n. f. Personne qui réalise l’investigation et dont les champs d’intervention sont déterminés par l’article 5.2.3.2 du présent document. Anglais : *building professional*.

réhabilitation du bâtiment, n. f. Ensemble des mesures comprenant la correction de la source d’eau ou d’humidité ayant causé la contamination du bâtiment par les moisissures et le retrait ou la décontamination des éléments contaminés, excluant la reconstruction. Anglais : *remediation of the building*.

savon, n. m. Substance utilisée pour le dégraissage et le lavage obtenue par l’action d’un alcali sur un corps gras. Anglais : *soap*.

sporicide, n. m. Substance détruisant les spores des bactéries. Anglais : *sporicide*.

NOTE — Le terme *sporicide* ne s’applique pas aux spores de moisissures, qui sont de nature différente.

système CVCA, n. m. Système intégré dont les composants régulent le chauffage, l'humidité relative, la circulation d'air et la climatisation à l'intérieur d'un bâtiment, et qui vise à y maintenir une bonne qualité d'air ainsi qu'un confort thermique optimal. (Référence : *Le grand dictionnaire terminologique*.) Anglais : **HVAC system**.

virucide, n. m. Substance détruisant les virus. Anglais : **virucide**.

5 INVESTIGATION DE LA CONTAMINATION

5.1 GÉNÉRALITÉS

L'investigation du bâtiment soupçonné d'être contaminé a pour objectifs :

- a) la confirmation ou non de la présence de la contamination par les moisissures;
- b) l'évaluation de l'ampleur de la contamination par les moisissures, le cas échéant;
- c) la détermination de ce qui a causé les conditions propices à la croissance des moisissures.

L'annexe A résume de façon schématique la démarche d'investigation qui doit être suivie.

L'investigation de la contamination de l'habitation doit se faire au moyen d'une collecte de données (voir article 5.4.1), de la formulation d'une hypothèse de travail (voir article 5.4.2) et d'une visite d'observation (voir article 5.4.3). L'investigation de la contamination doit être réalisée selon les étapes décrites dans l'annexe A.

La réalisation de la collecte des données (voir article 5.4.1), la formulation de l'hypothèse de travail (voir article 5.4.2), la réalisation de la visite d'observation (voir article 5.4.3) et la mesure de paramètres (voir article 5.4.3.5) s'avèrent généralement suffisantes pour atteindre les objectifs de l'investigation. Selon certaines circonstances, une investigation supplémentaire peut être nécessaire.

Tout élément d'information peut être recueilli à tout moment.

Tous les éléments observés doivent être décrits dans un rapport d'investigation (voir article 5.9) à l'aide de photos et de notes détaillées.

Si des éléments d'intérêt autres que les moisissures sont observés lors de l'investigation de la contamination d'une habitation (tels que la présence de mэрule pleureuse, de fientes d'oiseaux ou de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante), il est recommandé de les documenter en vue d'une investigation ultérieure ou parallèle.

Toute dérogation aux exigences de la norme doit être justifiée et décrite.

Il est recommandé d'éviter toute possibilité ou apparence de conflit d'intérêts ou de collusion entre les différents intervenants impliqués dans l'investigation et la réhabilitation d'une habitation contaminée par les moisissures.

L'investigation exclut tout diagnostic de la santé des occupants. Seul un professionnel de la santé, comme un ou une médecin, peut réaliser un diagnostic clinique pouvant potentiellement attribuer des symptômes à la présence de moisissures ou de toute autre substance dans l'air intérieur.

NOTES —

- 1 Il n'y a pas nécessairement de lien entre l'ampleur de la décontamination et la complexité de la recherche de la cause. Une contamination d'une grande ampleur nécessitant une importante décontamination ne constitue pas toujours un cas demandant l'intervention d'un professionnel en bâtiment. Par exemple, une infiltration par un bris de conduite d'eau ou une inondation peuvent causer de grands dommages sans qu'un professionnel en bâtiment ne soit requis pour en faire l'investigation. À l'inverse, une contamination d'une bien plus petite ampleur, par exemple des zones très circonscrites au plafond, et résultant de condensation à travers l'enveloppe de toiture, demande un professionnel en bâtiment.
- 2 Le bâtiment inclut tous les systèmes mécaniques, dont le système de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA).
- 3 Il est recommandé de consulter le document synthèse *Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur* publié par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) pour obtenir des renseignements sur les risques irritatifs, allergiques, immunologiques, toxiques et infectieux d'une exposition aux moisissures, de même que la page *Problèmes de santé causés par les moisissures* du gouvernement du Québec et le document *Les moisissures et votre santé* publié par Santé Canada.

5.2 FORMATION ET RESPONSABILITÉS DES PERSONNES INTERVENANT LORS DE L'INVESTIGATION

5.2.1 Généralités

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer que la personne qui procède à l'investigation a suivi une formation reconnue par le BNQ sur le contenu de la présente norme.

La personne qui procède à l'investigation doit posséder des connaissances et de l'expérience en matière de bâtiments et de contamination par les moisissures.

La personne qui procède à l'investigation doit agir dans les limites de ses connaissances ou de son expérience et doit faire appel à une personne spécialisée lorsque la situation le commande, dès le début ou en cours d'investigation de la contamination (problème complexe requérant une expertise particulière comme la connaissance des systèmes CVCA, etc.).

La personne qui procède à l'investigation doit avoir réussi avec succès la formation sur la protection respiratoire et l'essai d'ajustement selon les exigences du document CAN/CSA-Z94.4.

La personne qui procède à l'inspection du système CVCA doit posséder des connaissances relatives au fonctionnement de ces systèmes, à leur entretien et aux techniques et aux bonnes pratiques relatives à leur nettoyage ainsi qu'à leur remise en état basées sur *La norme de NADCA*

relative à l'évaluation, au nettoyage et à la remise en état des systèmes de CVC publiée par la National Air Duct Cleaners Association (NADCA).

Il n'est pas de la responsabilité ni de la compétence de la personne qui procède à l'investigation de poser un diagnostic sur la santé des occupants. Si les occupants affirment ou suspectent ressentir des symptômes causés par la présence de moisissures, la personne qui procède à l'investigation doit leur suggérer de consulter un professionnel de la santé compétent dans ce domaine.

5.2.2 Investigateur

5.2.2.1 Connaissances et expérience — La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit définir la formation pratique, les connaissances et l'expérience nécessaires pour réaliser l'investigation et s'assurer que l'investigateur les possède.

NOTE — Les investigateurs possèdent en général un diplôme d'études collégiales (DEC) ou une attestation d'études collégiales (AEC) en technologie de l'architecture, en inspection de bâtiment, en santé, en microbiologie, en environnement, en hygiène du travail ou dans tout autre domaine connexe, ou une combinaison d'expérience et de formation reconnues.

L'investigateur ou l'investigatrice doit être couvert(e) par une police d'assurance responsabilité contre les erreurs et les omissions. Cette police doit couvrir l'investigation de la contamination de bâtiments, ou toute autre activité qui s'y apparente.

5.2.2.2 Responsabilités — L'investigateur ou l'investigatrice peut être responsable de l'investigation dans tous les cas, mais doit faire appel à un professionnel en bâtiment dans les cas cités dans l'article 5.2.3.2.

5.2.3 Professionnel en bâtiment

5.2.3.1 Ordre professionnel — L'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer que le professionnel ou la professionnelle en bâtiment est membre d'un ordre professionnel dont les champs de pratique sont liés au contenu de la présente norme.

NOTES —

- 1 Les professionnels en bâtiment dont les champs de pratique sont applicables au contenu de la présente norme sont en général les architectes, les technologues professionnels et les ingénieurs.
- 2 Il est entendu qu'une équipe multidisciplinaire chapeauté par un professionnel en bâtiment peut inclure d'autres experts et expertes comme des microbiologistes et des hygiénistes du travail.
- 3 Il est exigé par les ordres professionnels que leurs membres soient couverts par une assurance professionnelle contre les erreurs et les omissions.

5.2.3.2 Responsabilités — Le professionnel ou la professionnelle en bâtiment doit être impliqué(e) :

- si l'investigateur ne parvient pas à déterminer la cause de la présence des moisissures ou à définir l'ampleur de la contamination (voir annexe A);
- dans les cas qui touchent l'enveloppe du bâtiment ou la structure du bâtiment;

NOTE — Par exemple, un problème touchant la membrane pare-intempérie derrière les revêtements muraux extérieurs nécessite l'implication d'un professionnel en bâtiment, mais pas une simple fuite dans un réseau de plomberie ou le remplacement d'un filtre d'un système CVCA.

- dans les cas touchant plus de six logements dans un bâtiment multilogements;
- dans les cas touchant une partie commune d'un bâtiment multilogements de plus de six logements;
- dans le cas d'un bâtiment ayant subi un changement d'usage;
- dans le cas d'un bâtiment ayant subi une rénovation majeure.

Le professionnel en bâtiment peut être sollicité pour assister l'investigateur pour les mesures obligatoires ou supplémentaires, par exemple si ces mesures entravent le fonctionnement d'un système mécanique, la structure ou l'enveloppe du bâtiment (p. ex. : ouvertures dans un mur coupe-feu ou perçage de l'enveloppe du bâtiment).

5.3 COMMUNICATIONS

Lors de la remise du rapport d'investigation, le client doit être informé de l'ampleur de la contamination du bâtiment, des travaux nécessaires et de leur planification. Le cas échéant, il incombe au propriétaire ou au gestionnaire de l'habitation d'informer les occupants.

Il est possible de faire une appréciation provisoire verbale de la contamination par les moisissures pendant la visite d'observation si par exemple cela est justifié par une situation qui comporte un risque évident pour les occupants.

NOTE — Il convient de communiquer adéquatement avec les occupants. Le guide *Gestion de la prolifération des moisissures en milieu scolaire* du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport présente des éléments pertinents sur la communication en lien avec la contamination d'un bâtiment par les moisissures.

5.4 DÉMARCHE D'INVESTIGATION

5.4.1 Collecte de données

La description du bâtiment et son historique doivent être décrits.

NOTE — La description du bâtiment et son historique peuvent être trouvés dans des plans et cahiers des charges, des rapports d'expertise antérieurs, des factures de réparations antérieures, des soumissions pour réparations antérieures, des registres d'entretien du système CVCA, des photos, etc.

La personne qui procède à l'investigation doit demander qu'on lui rapporte tout évènement ou toute situation, passés ou actuels, impliquant de l'eau ou de l'humidité et qui pourraient potentiellement favoriser la présence de moisissures. Ces évènements et situations rapportés doivent être décrits, le cas échéant. Leur documentation doit comprendre la localisation, la date d'apparition ou de survenue, la date de constatation, la nature, l'ampleur, la durée, la fréquence et les moyens mis en place pour les contrôler ou les résoudre.

NOTE — La collecte de ces données peut se faire auprès du client, du responsable de l'entretien, des voisins, des propriétaires antérieurs, par une recherche dans les journaux, etc.

Les conditions météorologiques doivent être décrites pour les deux jours précédant la visite d'observation et pour le jour même de la visite. Il convient également de rapporter toutes conditions météorologiques exceptionnelles dans le secteur depuis la construction du bâtiment (telles que des inondations au printemps, des pluies diluviennes, ou tout autre phénomène météo d'importance).

5.4.2 Hypothèse de travail

Considérant les éléments de la collecte des données, l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit poser une hypothèse de travail. Cette hypothèse de travail oriente la recherche de la présence de moisissures, si elle n'est pas d'emblée visible, et de ce qui a causé les conditions propices à la croissance des moisissures. L'hypothèse de travail peut être ajustée en fonction de nouveaux faits pertinents découverts et confirmés en cours d'investigation.

5.4.3 Visite d'observation

5.4.3.1 Généralités — Les objectifs ultimes de la visite d'observation sont de vérifier la présence de moisissures visibles, et, le cas échéant, d'en évaluer la superficie totale et d'en déterminer la cause.

La visite d'observation permet de prendre connaissance des conditions existantes dans l'habitation en lien avec la contamination par les moisissures. Elle permet aussi de rassembler les éléments complémentaires à la collecte de données déjà entamée afin de compléter l'investigation de la contamination du bâtiment.

NOTES —

- 1 La collecte des données lors de la visite d'observation peut se faire auprès du client, du responsable de l'entretien, des voisins, des propriétaires antérieurs, par une recherche dans les journaux, etc.
- 2 Bien qu'elle soit au singulier, l'expression « visite d'observation » peut comprendre une ou plusieurs présences sur les lieux selon les besoins.
- 3 L'annexe I présente, à titre informatif, des déficiences et des éléments pouvant être décrits lors de la visite d'observation.

Lors de la visite d'observation, la recherche de moisissures et de leur cause se réalise habituellement en simultané.

Les outils et les équipements utilisés lors de l'investigation doivent être nettoyés ou ensachés sur place afin de limiter la dissémination des moisissures.

Si des moisissures visibles sont décelées lors de la visite d'observation, on ne doit pas effectuer l'échantillonnage de l'air sauf s'il s'agit d'une situation particulière comme détaillée dans le chapitre C.3 (voir chapitre J.1 et article J.4.4).

5.4.3.2 Protections individuelles, collectives et du bâtiment lors de la visite d'observation — Lors de la visite d'observation, la personne qui procède à l'investigation doit porter minimalement un demi-masque N95 neuf et jetable, une protection oculaire et des gants de nitrile à usage unique s'il y a manipulation de matériaux présumément contaminés.

Tous les masques doivent être homologués par l'organisme NIOSH.

La protection oculaire doit être étanche seulement si nécessaire, par exemple lors d'une inspection intrusive. Les équipements de protection oculaire doivent être conformes aux exigences du document CAN/CSA-Z94.3.

Lorsque des objets ou matériaux potentiellement contaminés ont été manipulés, les gants souillés doivent être jetés afin d'éviter de contaminer toute autre chose (p. ex. : stylo et feuilles de notes, appareils de mesure, etc.).

NOTE — L'annexe M présente, à titre informatif, des masques de protection respiratoire.

Si un vêtement de protection doit être porté en regard de la protection contre les moisissures, il doit être conforme aux exigences relatives au type 5 du document ISO 13982-1. Dans les cas d'une contamination par les moisissures de grande ampleur, un vêtement de protection doit être porté. Un vêtement de protection différent doit être porté pour chaque investigation.

Selon les éléments portés à sa connaissance par la collecte de données et par ses premières observations sur les lieux, la personne qui procède à l'investigation doit adapter sa protection.

Si une situation particulière se présente, telle l'entrée nécessaire dans un espace clos, la personne qui procède à l'investigation doit s'assurer d'avoir l'équipement de protection et la formation appropriés pour réaliser la visite d'observation en toute sécurité.

NOTE — Se référer au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* pour la définition d'*espace clos* et pour les conditions d'entrée en espace clos.

Les équipements de protection respiratoire doivent être conformes aux exigences du document CAN/CSA-Z94.4. Les filtres et les masques jetables doivent être jetés à la fin de chaque journée ou plus fréquemment, au besoin.

NOTE — Un employeur a la responsabilité d'assurer la protection de ses employés selon les lois et règlements en vigueur, notamment la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*. Cependant, il convient que le travailleur exerce son jugement critique en tout temps pour assurer lui-même sa protection en premier lieu.

La personne qui procède à la visite d'observation doit assurer la protection collective ou la protection du bâtiment s'il est possible que des poussières soient dispersées lors de la visite d'observation, par exemple lors d'une inspection intrusive (p. ex. : ériger une enceinte de confinement ou mettre hors tension le système CVCA).

5.4.3.3 Éléments de la visite d'observation — La visite d'observation doit comprendre les actions suivantes :

- a) L'environnement immédiat du bâtiment doit être décrit.

NOTE — La présence de poussière ou de certaines odeurs dans l'environnement immédiat du bâtiment ne signifie pas nécessairement qu'il y a un problème de moisissures à l'intérieur.

- b) Tout signe d'humidité ou d'intrusion ou d'extrusion d'air ou d'eau doit être recherché et décrit.
- c) Toute déficience des composants extérieurs apparents du bâtiment doit être recherchée par une inspection visuelle extérieure du bâtiment et décrite (voir annexe I).
- d) Toute déficience des composants intérieurs apparents du bâtiment doit être recherchée par une inspection visuelle intérieure du bâtiment et décrite (voir annexe I).
- e) Tout comportement ou toute action des occupants pouvant être une source d'eau ou d'humidité ou pouvant restreindre l'évacuation d'humidité doit être décrit.

- f) La nature, les caractéristiques et l'état général des systèmes et des équipements du bâtiment qui pourraient contribuer à la présence d'eau, d'humidité ou de moisissures doivent être décrits (voir annexe I).
- g) Toute odeur caractéristique de la présence des moisissures, par exemple toute odeur de terre ou d'alcool, doit être recherchée et notée.

NOTE — Des chiens peuvent être entraînés à la détection d'odeurs de moisissures, mais leur travail ne fait pas l'objet d'une normalisation actuellement.

- h) Lorsque la présence de moisissures est observée sur un matériau, leur superficie doit être mesurée en mètres carrés de manière approximative et l'endroit doit être décrit précisément. La personne qui procède à l'investigation doit être à l'affût des éventuelles parties cachées de la contamination pouvant nécessiter une inspection intrusive (voir article 5.4.3.6).

NOTE — Un matériau est considéré comme étant contaminé lorsque de la moisissure est observable en surface, sur la face visible ou sur le dos du matériau.

Lorsqu'une contamination est observée, elle doit être prise en compte et mesurée pour les endroits inspectés seulement et ne doit pas être généralisée à l'ensemble du bâtiment.

5.4.3.4 Limites de détection ou de reconnaissance visuelle des moisissures — Lors de la visite d'observation, tous les efforts doivent être faits pour accéder aux espaces qu'il est pertinent d'examiner. L'investigation ne doit pas être limitée par l'encombrement d'objets ou de meubles.

Les situations qui empêchent d'accéder aux espaces et de voir les moisissures, telles que la présence d'éléments fixes, doivent être rapportées et décrites dans le rapport d'investigation.

NOTE — Plusieurs facteurs peuvent nuire à la capacité de voir ou de repérer les moisissures, par exemple une impossibilité d'accès à des pièces ou à d'autres lieux ou une limitation visuelle (acuité visuelle, éclairage restreint).

5.4.3.5 Paramètres à mesurer — Lors de la visite d'observation, la personne qui procède à l'investigation doit mesurer les paramètres selon les exigences du tableau B.1. Les modèles des appareils de mesure doivent être notés ainsi que la date et l'heure des mesures.

Les appareils de mesure doivent posséder une attestation d'étalonnage valide au moment de leur utilisation. Une vérification du bon fonctionnement de l'appareil doit être faite au moins une fois par jour d'utilisation. Pour assurer une constance dans la mesure d'un paramètre, un seul et même appareil doit être utilisé dans un bâtiment.

Les appareils de mesure doivent être utilisés selon les recommandations du fabricant.

Lors de la mesure de l'humidité relative et de la température intérieures, les éléments suivants doivent être décrits :

- a) les conditions météorologiques extérieures au moment de la visite d'observation (p. ex. : précipitations, température, humidité relative, etc.);
- b) le nombre d'occupants dans la pièce et leurs activités;
- c) l'usage d'appareils ou d'équipements pouvant modifier la température de l'air, le taux d'humidité et la moiteur des matériaux;
- d) les endroits précis où les mesures ont été effectuées, par exemple à l'aide de photos;
- e) les conditions de ventilation (p ex. : type d'appareil, mode de fonctionnement, fréquence d'utilisation, ouverture des portes et des fenêtres, etc.);
- f) les caractéristiques et conditions présentes à l'intérieur au moment de la prise de mesures et qui peuvent influencer les résultats (p. ex. : la présence d'un spa, d'une piscine intérieure, de nombreux végétaux en culture ou d'aquariums, de bois de chauffage, etc.).

5.4.3.6 Inspection intrusive — Une inspection intrusive peut permettre de confirmer ou d'infirmer la présence de moisissures, et de déterminer l'ampleur de la contamination ainsi que ce qui a causé les conditions propices à la croissance des moisissures. Une inspection intrusive est recommandée si une contamination par les moisissures est suspectée notamment pour les raisons suivantes :

- a) Aucun élément visible ne permet de confirmer la présence d'une contamination par les moisissures, mais les données recueillies (historique et caractéristiques de l'habitation, symptômes des occupants, etc.) justifient une inspection intrusive.
- b) Aucun élément visible ne permet de confirmer la présence d'une contamination par les moisissures, mais des mesures et des observations révèlent qu'il y aurait des conditions favorables à la croissance de moisissures (voir annexe G) à l'intérieur des cloisons, dans le comble*, sous les planchers, etc.
- c) Une certaine superficie contaminée par les moisissures est visible, mais des éléments laissent suspecter que la contamination serait plus importante dans une portion non accessible sans inspection intrusive.

Avant de réaliser l'inspection intrusive, l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit justifier le besoin de réaliser une telle inspection par l'analyse des constats de la collecte de données (voir article 5.4.1), des renseignements recueillis lors de la visite d'observation (voir

* Le comble est communément appelé *entretoit* ou *vide sous toit*, dont l'usage est fautif.

article 5.4.3) et des paramètres mesurés (voir article 5.4.3.5), et il doit déterminer l'endroit et le nombre d'ouvertures à pratiquer pour réaliser cette inspection intrusive.

NOTE — Parfois, plusieurs ouvertures sont nécessaires pour bien établir la présence des moisissures, d'évaluer l'ampleur de la contamination et d'en déterminer la cause, alors que d'autres fois, une seule ouverture le permet.

L'inspection intrusive au travers des matériaux de fini de surface intérieur ou extérieur (p. ex. : panneaux de gypse d'un mur intérieur, moulures décoratives, planches extérieures, etc.) peut être réalisée par un investigateur ou une investigatrice ou un professionnel ou une professionnelle en bâtiment.

L'inspection intrusive au travers des matériaux d'étanchéité de l'enveloppe (p. ex. : pare-vapeur intérieur, membrane pare-intempérie derrière les revêtements muraux extérieurs, etc.) doit être réalisée ou supervisée par un professionnel en bâtiment.

Lorsque cela est justifié, l'inspection intrusive doit être réalisée à un endroit où la présence de moisissures est suspectée, en commençant par l'endroit le plus probable. La dispersion de poussière doit être limitée pendant la pratique de l'ouverture, soit en s'abstenant d'utiliser des outils électriques, ou en utilisant des outils munis d'un système d'aspiration HEPA.

Pour limiter les réparations subséquentes, lorsque cela est possible, il est recommandé de privilégier l'une ou l'autre des options suivantes :

- a) choisir un endroit à ouvrir où il y a déjà une ouverture;
- b) choisir un endroit peu visible (p. ex. : sous une moulure, sous un cadre de fenêtre ou de porte, dans une garde-robe);
- c) choisir de faire l'inspection intrusive au moyen d'un appareil photo ou d'une caméra vidéo endoscopiques (parfois munis d'un miroir) ne nécessitant qu'une ouverture minimale.

Une fois l'investigation intrusive terminée, l'ouverture doit être fermée afin de limiter la dispersion de la poussière, de minimiser les dommages faits au bâtiment ou d'éviter d'aggraver la situation.

NOTE — L'ouverture peut être fermée de manière temporaire (p. ex. : avec une pellicule de plastique).

Si l'inspection intrusive est impossible (par exemple par le refus du client de la réaliser), la limitation de l'investigation doit être indiquée dans le rapport d'investigation.

5.5 CONCLUSION DE L'INVESTIGATION

Si les renseignements recueillis confirment la présence des moisissures, déterminent la cause et l'ampleur de la contamination et valident l'hypothèse de travail, alors l'évaluation de l'ampleur de la contamination et l'évaluation des travaux de décontamination à effectuer doivent être

réalisées (voir articles 5.7 et 5.8 respectivement). Également dans ce cas, le rapport d'investigation ainsi que la portée des travaux doivent être rédigés (voir article 5.9). Un plan ou un cahier des charges peuvent aussi être préparés (voir article 5.10).

Si les renseignements recueillis ne confirment pas la présence des moisissures, ou ne déterminent pas la cause et l'ampleur de la contamination ou ne valident pas l'hypothèse de travail malgré que des éléments laissent croire à la présence de moisissures, une démarche d'investigation supplémentaire doit être réalisée selon les exigences de l'article 5.6.

5.6 DÉMARCHE D'INVESTIGATION SUPPLÉMENTAIRE

La décision d'entreprendre une démarche d'investigation supplémentaire ne peut être prise qu'aux conditions établies dans l'article 5.5. Si un professionnel en bâtiment n'est pas déjà chargé de l'investigation, on doit vérifier si les cas cités dans l'article 5.2.3.2 s'appliquent.

Dans le cas où une démarche d'investigation supplémentaire est entreprise, des paramètres d'investigation à mesurer peuvent être choisis, selon le besoin, parmi ceux du tableau C.1. Ces paramètres doivent être mesurés selon les exigences du tableau C.1.

Les paramètres à mesurer dans le cadre d'une démarche d'investigation supplémentaire dépendent de la situation. La personne chargée de l'investigation supplémentaire doit justifier les raisons motivant le choix de mesurer tel ou tel paramètre. Dans le cas de l'échantillonnage, toutefois, les conditions de réalisation spécifiées dans les chapitres C.2 et C.3 doivent être respectées.

Si la mesure des paramètres d'investigation supplémentaires complète les renseignements nécessaires pour confirmer la présence de moisissures, ainsi que pour déterminer la cause de la contamination et pour valider l'hypothèse de travail, alors l'évaluation de l'ampleur de la contamination et l'évaluation des travaux de décontamination à effectuer doivent être réalisées (voir articles 5.7 et 5.8 respectivement). Également dans ce cas, le rapport d'investigation ainsi que la portée des travaux doivent être rédigés (voir article 5.9). Un plan ou un cahier des charges peuvent aussi être préparés (voir article 5.10).

Si, à la suite de la mesure de paramètres d'investigation supplémentaires, les renseignements recueillis ne confirment toujours pas la présence des moisissures, ni ne déterminent la cause ou l'ampleur de la contamination, ni ne valident l'hypothèse de travail, un professionnel ou une professionnelle en bâtiment doit prendre le dossier en charge et déterminer quelle suite donner aux démarches.

Si aucune moisissure n'a été observée et que l'hypothèse de travail est invalidée, alors le rapport d'investigation doit être rédigé pour faire état de la situation.

5.7 ÉVALUATION DE L'AMPLEUR DE LA CONTAMINATION

L'ampleur de la contamination doit être évaluée selon les critères du tableau suivant, établis selon les niveaux 1, 2, 3, 4a et 4b.

**NIVEAU DE CONTAMINATION SELON LA SUPERFICIE OBSERVÉE
DE CONTAMINATION PAR LES MOISSURES**

Niveau de contamination	Superficie de contamination par pièce ou lieu de contamination	Superficie observée de contamination par les moisissures*	Exemples
1	Superficie restreinte et isolée	Moins de 1 m ²	Un carreau de plafond
2	Superficie moyenne et isolée	De 1 m ² à 10 m ²	La moitié d'un mur d'une chambre à coucher ou le plancher d'une cuisine ou le tiers du plafond d'un salon en contact avec la toiture
3	Grande superficie contiguë	Plus de 10 m ²	Murs, séparés ou non, dans une seule pièce
4a	Petites surfaces circonscrites dans le système CVCA	Moins de 1 m ²	Filtre de système CVCA, section restreinte
4b	Grandes surfaces dans le système CVCA	Plus de 1 m ²	Forte proportion des conduites d'amenée d'air, ou conduit isolé pour insonorisation (intérieur) ou conduit isolé thermiquement (extérieur)

NOTE — Les niveaux de contamination sont inspirés du document *Guidelines on Assessment and Remediation of Fungi in Indoor Environments* publié par le New York City Department of Health and Mental Hygiene.

* La superficie comprend la somme de toutes les surfaces examinées par observation directe et par inspection intrusive.

Aucun lien de causalité entre l'ampleur d'une contamination et l'état de santé des occupants ne doit être établi.

5.8 ÉVALUATION DES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION

5.8.1 Généralités

Les principaux éléments contaminés faisant partie du bâtiment (murs, plafonds, planchers, etc.) ou constituant le contenu de l'habitation (meubles, etc.) et qui sont à éliminer ou à décontaminer doivent être répertoriés dans le but de donner une évaluation des travaux de décontamination.

5.8.2 Décontamination et élimination

Les caractéristiques suivantes doivent être utilisées comme critères pour déterminer si les éléments contaminés doivent être éliminés ou décontaminés :

- a) la porosité (voir tableau suivant);
- b) l'intégrité du matériau;
- c) l'ampleur de la contamination, qui peut augmenter avec le temps;
- d) le fait que les matériaux fassent partie de la structure du bâtiment;
- e) le cout de remplacement par rapport au cout de décontamination.

NOTE — Les caractéristiques telles que la valeur artistique, sentimentale, culturelle, historique ou de remplacement pourraient être aussi utilisées comme critères pour déterminer si des éléments contaminés doivent être décontaminés plutôt qu'éliminés.

**ÉLIMINATION OU DÉCONTAMINATION
SELON LA POROSITÉ DU MATÉRIAU**

Type de matériau	Caractéristiques*	Exemples	Éliminer	Décontaminer
Poreux	Absorbe ou adsorbe l'humidité et les odeurs facilement.	Textile, cloison sèche (gypse), papier, bois aggloméré, contreplaqué de grade « D », carreau d'insonorisation, etc.	Option à privilégier en toute circonstance. L'application d'un produit antifongique ne doit pas remplacer l'élimination des matériaux. Voir annexe E.	Option non indiquée de prime abord**. Voir annexe E.
Semi-poreux	Absorbe ou adsorbe l'humidité et les odeurs difficilement.	Maçonnerie, contreplaqué de grade supérieur à « D », bois de charpente, etc.	Si justifié. Voir annexe E.	Si justifié. Voir annexe E.
Non poreux	N'absorbe ou n'adsorbe pas l'humidité ni les odeurs et n'est pas susceptible d'offrir un substrat propice à la croissance des moisissures.	Vinyle, céramique, acier galvanisé, verre, aluminium, pierre, granite, polyéthylène, bois verni, etc.	Rarement justifiable. Voir annexe E.	Option à privilégier de prime abord. Voir annexe E.
NOTE — Un mur extérieur, une cloison intérieure, un plancher, un sous-plancher ou un plafond peuvent comporter plusieurs couches de matériaux différents, fixés l'un sur l'autre. La décision peut alors être plus complexe à prendre quant à la décontamination ou à l'élimination.				
* La poussière adhérent à ces matériaux peut offrir un substrat propice à la prolifération de moisissures.				
** Pour des éléments poreux contaminés dont la valeur artistique, sentimentale, culturelle, historique ou de remplacement justifie la décontamination, des techniques comme la lyophilisation, la congélation ou l'irradiation peuvent être utilisées. Le recours à des spécialistes de ces techniques est recommandé.				

La gestion du contenu doit être planifiée, incluant la prévention de la contamination du reste du bâtiment, le transport hors site, la décontamination lorsque nécessaire et possible, l'entreposage dans des conditions adéquates, et le retour du contenu après les travaux.

5.9 RAPPORT D'INVESTIGATION ET PORTÉE DES TRAVAUX

L'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit rédiger un rapport d'investigation. Le rapport d'investigation doit inclure :

- a) les éléments de la collecte de données (voir article 5.4.1);
- b) l'hypothèse de travail (voir article 5.4.2);

- c) la méthodologie d’investigation et les intervenants impliqués;
- d) les éléments de la visite d’observation (voir article 5.4.3), notamment les renseignements recueillis et les photos pertinentes;
- e) tout autre élément pertinent dans le cadre de la mise en œuvre de la présente norme;
- f) la valeur des paramètres mesurés selon les exigences de l’article 5.4.3.5, de même que les renseignements recueillis, les photos et les modèles des appareils de mesure utilisés;
- g) la valeur des paramètres d’investigation supplémentaires mesurés selon les exigences de l’article 5.6 ainsi que la justification de la pertinence de ces paramètres, de même que les renseignements recueillis, les photos et les modèles des appareils de mesure utilisés;
- h) les observations pertinentes de l’inspection intrusive, le cas échéant (voir article 5.4.3.6), incluant les renseignements recueillis et les photos;
- i) les limitations ou les obstructions de toutes natures rencontrées lors de l’investigation, les lieux non inspectés et les justifications;
- j) le niveau de contamination (voir article 5.7), en précisant le lieu et la superficie de la contamination par les moisissures observée, le cas échéant;

NOTE — Le niveau de contamination sert à déterminer les actions à entreprendre pour effectuer la décontamination.

- k) la cause des conditions propices à la croissance des moisissures;
- l) la conclusion relativement à l’hypothèse de travail;
- m) la portée des travaux de réhabilitation du bâtiment.

NOTE — Des recommandations peuvent être faites dans le rapport d’investigation.

Il est recommandé d’inscrire dans le rapport d’investigation tout élément d’intérêt autre que les moisissures découvert lors de l’investigation (p. ex. : espace clos, présence de mэрule pleureuse, de fientes d’oiseaux ou de matériaux susceptibles de contenir de l’amiante, etc.).

NOTE — Si l’habitation est occupée par une ou des personnes vulnérables (p. ex. : personne âgée, nourrisson ou jeune enfant, personne souffrant d’une maladie respiratoire, personne avec un handicap), il peut être utile que ce renseignement soit inclus dans le rapport d’investigation afin de mieux planifier les travaux de réhabilitation du bâtiment.

5.10 PLAN ET CAHIER DES CHARGES

Un plan ou un cahier des charges, selon le cas (ou les deux), peuvent être préparés par un investigateur ou un professionnel du bâtiment pour détailler les travaux à effectuer pour accompagner la portée des travaux.

NOTE — Selon la dimension du bâtiment et la nature des travaux à effectuer, il peut être exigé par une loi que les plans et le cahier des charges des travaux de correction des déficiences soient préparés par un professionnel tel qu'un architecte ou un ingénieur.

Le plan et le cahier des charges doivent inclure minimalement les éléments suivants :

- a) la description des travaux pour corriger la source de moisissures;
- b) la localisation des zones devant être décontaminées;
- c) la description des méthodes de décontamination prévues, incluant notamment :
 1. l'installation du matériel,
 2. le confinement des zones contaminées,
 3. la méthode de retrait et d'élimination du matériel lors de la décontamination;
- d) les matériaux pour la réhabilitation du bâtiment ayant les propriétés adéquates pour les conditions du bâtiment (conditions inhérentes du bâtiment et non modifiables, favorisant la croissance des moisissures) de manière à ne pas favoriser l'apparition d'un problème dans le bâtiment;

NOTES —

- 1 Dans la plupart des cas, il est préférable de corriger la cause de la présence des moisissures avant de procéder à la décontamination. Si cette solution est envisagée, il est souhaitable de procéder à l'installation du confinement des zones à décontaminer avant de corriger la cause de la présence des moisissures.
- 2 Une décontamination sommaire ou complète peut être réalisée avant la correction de la cause de la présence des moisissures en cas d'urgence de santé ou d'une impossibilité de corriger la cause immédiatement (par exemple pendant la période de l'hiver, qui empêche la réalisation de certains travaux).
- 3 Si d'autres éléments d'intérêt que les moisissures ont été découverts lors de l'investigation, tels que la présence de mûre pleureuse, de fientes d'oiseaux ou de matériaux susceptibles de contenir de l'amiant, il convient de transmettre le cas à un ou une spécialiste du domaine concerné pour les prendre en charge, ou de prendre ces éléments en considération dans la description des travaux s'ils ont une conséquence sur la manière de les exécuter.

- e) la séquence des travaux, incluant un échéancier détaillé.

6 **RÉHABILITATION DU BÂTIMENT**

6.1 **GÉNÉRALITÉS**

L'entrepreneur en décontamination responsable de la réhabilitation du bâtiment doit exécuter les travaux conformément au plan et au cahier des charges (voir article 5.10) en s'appuyant sur la portée des travaux incluse dans le rapport d'investigation (voir article 5.9).

L'entrepreneur en décontamination peut fournir un devis estimatif des travaux qu'il entend exécuter.

NOTE — Il est possible que les travaux de reconstruction nécessaires à la suite du dégarnissage et de la décontamination soient décrits dans un autre devis estimatif.

La décontamination doit être réalisée selon le processus décrit dans l'annexe E.

Il est recommandé que l'entrepreneur et la personne qui a procédé à l'investigation collaborent et se partagent des renseignements pendant les travaux (précisions, commentaires, partage ou demande d'avis, etc.).

L'entrepreneur doit être présent pour coordonner les travaux et les travailleurs, et sécuriser les lieux.

L'entrepreneur doit présenter un contrat. Ce contrat peut inclure des éléments parmi ceux énumérés à titre informatif dans l'annexe K.

Toute dérogation aux exigences de la norme doit être justifiée et décrite. Toute adaptation, modification ou dérogation au cahier des charges doit être discutée et entendue entre l'entrepreneur en décontamination et la personne qui a écrit le cahier des charges, puis justifiée et décrite.

Il est recommandé d'éviter toute possibilité ou apparence de conflit d'intérêts ou de collusion entre les différents intervenants impliqués dans l'investigation et la réhabilitation d'une habitation contaminée par les moisissures.

Il est recommandé que le propriétaire ou l'occupant ne réalise personnellement que les travaux de décontamination qui correspondent au niveau de contamination 1 (voir article 5.7) et fasse appel à un entrepreneur en décontamination pour tout autre niveau.

6.2 **FORMATION DES PERSONNES INTERVENANT LORS DE LA DÉCONTAMINATION**

6.2.1 **Généralités**

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 présente norme.

S'il y a présence confirmée d'autres contaminants ou d'autres situations à risque que des moisissures ou de certains dangers (p. ex. : des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, des revêtements contenant du plomb, des hydrocarbures pétroliers, des matériaux émettant de la silice cristalline, du méthane, un espace clos, des travaux en hauteur, etc.), l'entreprise qui offre le service de décontamination doit s'assurer que toute personne travaillant à la décontamination du bâtiment ou du système CVCA possède la formation appropriée pour réaliser les travaux.

Toute personne qui entre dans la zone des travaux de décontamination (travailleurs, superviseur, propriétaire, occupants, etc.) doit avoir :

- a) reçu une formation sur les équipements de protection individuelle exigés (voir article 6.4.1);
- b) reçu une formation sur la protection collective (voir article 6.4.2);
- c) reçu une formation sur la protection respiratoire;
- d) réussi un essai d'ajustement conformément aux exigences du document CAN/CSA-Z94.4.

6.2.2 Personnes travaillant à la décontamination

En plus des exigences déterminées dans l'article 6.2.1, l'entreprise qui offre le service de décontamination doit définir la formation, les connaissances et l'expérience nécessaires pour réaliser la décontamination et s'assurer que les personnes procédant à la décontamination des niveaux de contamination 2, 3, 4a et 4b les possèdent.

NOTES —

- 1 La formation des personnes procédant à la décontamination couvre en général la décontamination fongique, les risques chimiques, biologiques et physiques pour la santé encourus lors de la décontamination, les méthodes de nettoyage en général, les équipements de protection individuelle (voir article 6.4.1) et la préparation des zones de travaux pour assurer la protection collective (voir article 6.4.2).
- 2 Lors de l'utilisation de produits chimiques, il convient de suivre les directives du fabricant et les consignes de sécurité provenant des fiches de données de sécurité du fournisseur

6.2.3 Entrepreneur en décontamination

Les exigences du présent article s'appliquent en plus des exigences déterminées dans l'article 6.2.1.

Pour les niveaux de contamination 1, 2, 3, 4a et 4b, l'entrepreneur en décontamination est assujéti à la *Loi sur le bâtiment*.

NOTE — L'entrepreneur a la responsabilité d'informer ses employés des risques pour la santé lors des travaux de décontamination liés à l'exposition aux moisissures, comme stipulé dans la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*.

Si des systèmes CVCA sont présents, pour les niveaux de contamination 1, 2 et 3, l'entreprise qui offre le service de décontamination doit s'assurer que l'entrepreneur en décontamination possède des connaissances relatives au fonctionnement des systèmes CVCA, à leur entretien et aux techniques et aux bonnes pratiques relatives au nettoyage et à leur remise en état.

L'entreprise qui offre le service de décontamination doit s'assurer que pour les niveaux de contamination 4a et 4b, la personne qui procède au nettoyage ou à la décontamination d'un système CVCA respecte au moins une des exigences suivantes :

- a) avoir suivi une formation portant précisément sur les moisissures dans les systèmes CVCA;
- b) détenir une attestation de spécialiste du nettoyage des systèmes CVCA (en anglais : *Air Systems Cleaning Specialist [ASCS]*) délivrée par la National Air Duct Cleaners Association (NADCA);
- c) détenir une attestation pour avoir suivi le Programme d'apprentissage en milieu de travail (PAMT) pour technicien en assainissement des systèmes de ventilation auprès d'un formateur agréé par le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale.

6.2.4 Personnes effectuant la supervision des travaux

En plus des exigences déterminées dans l'article 6.2.1, l'entreprise qui offre le service de décontamination doit s'assurer que lorsque la supervision des travaux est recommandée (voir article 6.4.3), les personnes effectuant la supervision des travaux de décontamination sont des professionnels ou professionnelles en bâtiment.

L'entreprise qui offre le service de décontamination doit s'assurer que pour les niveaux de contamination 4a et 4b, les personnes effectuant la supervision des travaux de décontamination respectent au moins une des exigences suivantes :

- a) avoir suivi une formation spécialisée sur les moisissures dans les systèmes CVCA;
- b) détenir une attestation de spécialiste du nettoyage des systèmes CVCA (en anglais : *Air Systems Cleaning Specialist [ASCS]*) délivrée par la National Air Duct Cleaners Association (NADCA);
- c) détenir une attestation pour avoir suivi le Programme d'apprentissage en milieu de travail (PAMT) pour technicien en assainissement des systèmes de ventilation auprès d'un formateur agréé par le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale.

6.2.5 Personnes effectuant le contrôle de la qualité

En plus des exigences déterminées dans l'article 6.2.1, il est recommandé que la personne effectuant le contrôle de la qualité des travaux soit un investigateur ou un professionnel en bâtiment.

6.3 COMMUNICATIONS

Pour tous les niveaux de contamination, le client doit être informé par l'entrepreneur en décontamination de la durée et du déroulement des travaux, de leurs répercussions sur la vie quotidienne des occupants et de la nécessité de relogement, s'il y a lieu. Au besoin, le client ou la cliente peut demander à l'entrepreneur en décontamination, à la personne qui a réalisé l'investigation ou à tout collaborateur pour l'investigation de l'assister pour présenter des renseignements sur les travaux aux personnes qui seront touchées par la décontamination.

Si des éléments imprévus surviennent lors des travaux, l'entrepreneur en décontamination doit en faire part aussitôt à l'investigateur ou au professionnel en bâtiment et au client.

Si le relogement des occupants est nécessaire, il est recommandé de se référer à l'*Outil d'aide à l'interprétation de rapports d'investigation de la contamination fongique* (section 3) de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).

Avant le début des travaux pour les niveaux de contamination 3, 4a et 4b, il est recommandé d'installer, à chaque accès à une zone de travaux, des panneaux d'avertissement, qui peuvent inclure des pictogrammes de mise en garde. À titre d'exemple :

TRAVAUX EN COURS. PERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENT.

LE PORT D'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION EST OBLIGATOIRE.

6.4 TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION

6.4.1 Protection individuelle

Toute personne entrant dans la zone de travaux doit porter les équipements de protection individuelle exigés dans le tableau D.1.

NOTES —

- 1 Il est possible qu'une protection individuelle soit nécessaire même à l'extérieur de la zone contaminée, par exemple lors de la gestion des déchets dans un conteneur ou d'un travail de décontamination sur l'enveloppe du bâtiment par l'extérieur.
- 2 L'employeur a la responsabilité d'assurer la protection de ses employés selon les lois et règlements en vigueur, notamment la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*. Cependant, il incombe au travailleur ou à la travailleuse d'exercer son jugement critique en tout temps pour assurer lui-même ou elle-même sa protection en premier lieu.

6.4.2 Mobilisation et protection

6.4.2.1 Généralités — Lors de la mobilisation, les protections collective et du bâtiment doivent être faites avant le début des travaux de décontamination.

La protection collective et la protection du bâtiment doivent être conformes aux exigences des tableaux D.2 et D.3.

6.4.2.2 Protection collective — Lorsqu'une enceinte de confinement est aménagée comme protection collective, celle-ci doit être faite de membranes de polyéthylène d'une épaisseur minimale de 0,15 mm [6 mil] ou d'autres matériaux plus résistants. Lorsque la zone contaminée est vaste, les membranes de polyéthylène peuvent être fixées à une ossature en poteaux de bois ou d'acier construite à cette fin.

L'enceinte de confinement doit conserver un différentiel de pression d'air de -1 Pa à -7 Pa. La valeur du différentiel doit être établie considérant la nature des zones adjacentes aux travaux à protéger de la contamination et les contraintes du bâtiment. Ce différentiel de pression doit être maintenu en tout temps.

NOTE — Pour des renseignements complémentaires sur le différentiel de pression, il est suggéré de se référer au document *Guide pratique de ventilation n° 23* de l'organisme français Institut national de recherche et de sécurité (INRS).

DANGER — Le différentiel de pression peut aspirer des gaz dangereux provenant de systèmes en fonction dans le bâtiment ou du réseau d'évacuation des eaux usées comme du monoxyde de carbone ou du méthane.

Il est recommandé que des détecteurs de gaz appropriés soient en fonction dans la zone contaminée maintenue à une pression inférieure au bâtiment et dans l'espace adjacent à la zone contaminée. L'utilisation de détecteurs de gaz pendant les travaux en pression doit respecter les indications de la section 2.2.1 du *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de*

travail de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST). Le mouvement d'air doit se faire de la zone propre ou de l'extérieur du bâtiment vers la zone contaminée, en passant par le sas. Une unité de filtration d'air munie d'un filtre HEPA doit être utilisée pour la sortie d'air de la zone contaminée préférablement vers l'extérieur. Un minimum de quatre changements d'air par heure doit être réalisé dans la zone contaminée.

Le sas doit être maintenu propre. Une seule issue du sas doit pouvoir s'ouvrir à la fois.

Si une déchirure mineure survient dans l'enceinte de confinement durant les travaux et que le différentiel de pression est resté négatif entre la zone propre et la zone contaminée, la déchirure doit être réparée avant que le différentiel de pression ne soit altéré ou rompu.

Si une déchirure majeure ou un effondrement de l'enceinte de confinement de la zone contaminée ou du sas survient ou si le différentiel de pression n'est pas maintenu, le travail doit être arrêté et le ou la responsable des travaux doit en être avisé(e) immédiatement. L'enceinte de confinement doit être érigée de nouveau, le différentiel de pression doit être rétabli, et la situation doit être évaluée pour savoir si des travaux de décontamination supplémentaires sont nécessaires.

Dans le cas exceptionnel d'une zone d'un maximum d'un mètre carré d'un même matériau, pour laquelle il est planifié que la démolition sera mineure et que l'ensemble des travaux ne dureront que quelques heures et seront terminés en une séance, il est possible de créer une enceinte de confinement réduite et d'utiliser un aspirateur HEPA pour maintenir un différentiel de pression entre la zone propre et la zone contaminée. La buse de l'aspirateur doit être introduite à l'intérieur de la zone contaminée, tandis que l'aspirateur HEPA doit demeurer à l'extérieur de la zone contaminée.

Les mesures de protection collective ne doivent être levées qu'après le contrôle de la qualité des travaux (voir article 6.6).

6.4.2.3 Protection du bâtiment — Lorsque le système CVCA ou ses accès doivent être scellés ou isolés pour assurer la protection du bâtiment, des membranes de polyéthylène d'une épaisseur minimale de 0,15 mm [6 mil] ou d'autres matériaux plus résistants doivent être utilisés.

Les fenêtres, les portes, les lanterneaux, les conduits, les grilles, les diffuseurs et toute autre ouverture doivent être scellés et isolés de la zone contaminée avec des membranes de polyéthylène d'une épaisseur minimale de 0,15 mm [6 mil] ou d'autres matériaux plus résistants.

Les mesures de protection du bâtiment ne doivent être levées qu'après le contrôle de la qualité des travaux (voir article 6.6).

6.4.3 Supervision des travaux

Il est recommandé que les travaux de décontamination soient supervisés (voir article 6.2.4) pour les cas de contamination qui ont exigé l'intervention d'un professionnel ou d'une professionnelle en bâtiment ou qui ont nécessité une expertise en systèmes CVCA. Dans ces cas, un entrepreneur ne doit pas se superviser lui-même.

6.4.4 Décontamination

6.4.4.1 Généralités — La décontamination doit être réalisée selon les étapes décrites dans l'annexe E.

L'entrepreneur en décontamination doit respecter la portée des travaux et, le cas échéant, le plan ou le cahier des charges. Si l'entrepreneur juge qu'un changement doit être apporté à la portée des travaux, au plan ou au cahier des charges, il doit se référer à son contrat et aviser la personne définie au contrat avant d'entreprendre toute action.

Pour tous les niveaux de contamination, l'entrepreneur doit classer les matériaux selon leur porosité (poreux, semi-poreux, non poreux; voir article 5.8.2) ainsi que l'ampleur de la dégradation, et suivre la démarche de décontamination présentée dans l'annexe E. Si l'entrepreneur a un doute quant au classement des matériaux selon leur porosité, il doit faire évaluer la situation par la personne qui a procédé à l'investigation.

La décontamination doit permettre de retirer toute trace de moisissure et de poussière visible des surfaces et des matériaux, ou de les atteindre et de les traiter.

Les surfaces et les matériaux doivent être complètement secs à la suite des actions réalisées selon les articles 6.4.4 et 6.4.6, et avant la décontamination fine (voir article 6.5).

Aucune méthode qui masque la moisissure ne doit être utilisée, ni aucune méthode qui ne la retire pas. L'application de produits ne doit pas être faite d'emblée.

À toutes les étapes de la décontamination, la production de poussière doit être limitée à la source ainsi qu'au moyen d'une enceinte de confinement avec pression négative et filtration HEPA selon le niveau de contamination (voir article 6.4.2).

Lors de l'utilisation d'outils ou d'équipements électriques, il est recommandé qu'ils soient munis d'un capteur de poussière avec filtration HEPA.

En aucun cas, l'utilisation de rayons ultraviolets ne doit remplacer les méthodes de décontamination spécifiées dans le présent document.

NOTES —

- 1 Certaines des exigences du présent article sont inspirées du document ANSI/IICRC S520.
- 2 La décontamination permet de débarrasser les surfaces des traces visibles de moisissure et de diminuer grandement la présence de spores dans l'air, viables ou non, mais en aucun cas de les éliminer complètement, étant donné que les moisissures sont présentes partout.
- 3 Il est reconnu que les rayons ultraviolets possèdent une certaine capacité germicide, surtout contre les bactéries, les virus et certains protozoaires, mais qui semble moindre contre les levures et les moisissures (voir les documents *Disinfection, Sterilization, and Preservation* de Lippincott Williams & Wilkins, *Surface Disinfection by Exposure to Germicidal UV Light* de G. Katara et autres et *Effectiveness of UV-C Equipped Vacuum at Reducing Culturable Surface-Bound Microorganisms on Carpets* de E.A. Lutz et autres). L'efficacité du rayonnement ultraviolet varie selon son intensité, sa longueur d'onde et le temps d'exposition (voir les documents *Disinfection, Sterilization, and Preservation* de Lippincott Williams & Wilkins et *La qualité de l'air intérieur dans les établissements du réseau de la santé et des services sociaux* de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail et de la Corporation d'hébergement du Québec). Bien que le rayonnement ultraviolet puisse augmenter l'efficacité de la décontamination des surfaces contaminées par les moisissures, il n'est pas possible d'en standardiser ou d'en contrôler l'utilisation dans un contexte où plusieurs paramètres varient d'une situation à l'autre.

MISE EN GARDE RELATIVE À L'OZONE — L'ozone est un gaz nocif lorsqu'il se trouve en concentration importante dans l'air intérieur. Une tentative de décontamination d'une habitation par un dispositif émettant ou générant de l'ozone représente donc un risque potentiellement important pour la santé. Santé Canada déconseille d'ailleurs l'utilisation de tels appareils à des fins d'assainissement de l'air intérieur*.

6.4.4.2 Décontamination du contenu — Le contenu qui ne montre pas de traces de moisissure ou qui n'a pas été lui-même humide ou mouillé, mais qui se trouve dans une pièce dont les matériaux sont ou ont été contaminés, doit être minutieusement nettoyé par aspiration (voir article 6.4.4.4) et essuyé (voir article 6.4.4.6).

Chaque élément de contenu qui montre des traces de moisissure ou qui pourrait être contaminé parce qu'il a été humide ou mouillé doit être décontaminé en suivant une méthode adaptée à sa nature, ou il doit être jeté s'il n'y a pas de méthode adaptée à sa nature.

NOTE — Des méthodologies de décontamination du contenu sont suggérées sur le site du Centers for Disease Control and Prevention, de même que dans le document *Méthodes d'élimination de la moisissure dans les maisons* de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) ou le site de la SCHL, et dans le document de l'American Industrial Hygiene Association (AIHA) *Recognition, Evaluation, and Control of Indoor Mold*.

* Sources : Santé Canada, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Institut universitaire en santé mentale de Montréal (IUSMM).

Le contenu peut être décontaminé sur place ou ensaché pour être transporté et décontaminé dans un autre lieu. L'ensachage n'est pas absolument nécessaire si la sortie de l'habitation mène directement à l'extérieur.

Pour la décontamination sur place du contenu humide ou mouillé ou qui montre des traces de moisissure, un lieu confiné doit être prévu afin de ne pas contaminer les zones non contaminées. Pour la décontamination dans un autre lieu, le contenu doit être ensaché de manière étanche dans un matériau suffisamment résistant pour ne pas percer avant la décontamination. Le contenu doit alors être décontaminé d'une manière minutieuse dans les plus brefs délais de manière à ne pas permettre la croissance supplémentaire de moisissures. Si ce délai se prolonge et que la croissance des moisissures se poursuit, la situation doit être réévaluée, et il est possible que le contenu doive être jeté.

L'ensachage du contenu doit être fait le plus près possible de l'endroit d'où provient le contenu. Le contenu ensaché doit passer par un sas, où il doit être réemballé ou nettoyé de manière à être exempt de poussière avant sa sortie. Pendant le transit du contenu ensaché dans le sas, un mouvement d'air vers la zone contaminée doit être maintenu.

6.4.4.3 Dégarnissage — Le dégarnissage doit être réalisé en générant le moins de poussière possible, et en s'assurant de protéger les personnes par des équipements de protection individuelle et une enceinte de confinement. Si nécessaire, une étape de brumisation des surfaces avec de l'eau ou d'essuyage léger des surfaces peut précéder le dégarnissage.

Il est recommandé d'effectuer le dégarnissage avant toute autre étape de décontamination.

NOTE — Le dégarnissage a pour but de retirer des matériaux contaminés ou de révéler l'état de la structure porteuse ou des matériaux dans les cavités du bâtiment.

Les outils pour scier ou pour percer lors du dégarnissage doivent limiter la diffusion de poussière. Si de l'eau est utilisée pour limiter la diffusion de poussière par les outils, les travaux de décontamination doivent être réalisés sans délai, puisque l'utilisation de l'eau peut augmenter la quantité de moisissures.

Les matériaux contaminés doivent être retirés selon les décisions prises suivant les exigences de l'article 5.8.2.

Lors du dégarnissage d'un matériau affecté par l'eau ou les moisissures, on doit retirer ce matériau sur une distance de 60 centimètres au-delà des traces visibles qu'il porte.

Les débris de dégarnissage doivent être traités au fur et à mesure en respectant les exigences de gestion et de transport des déchets (voir article 6.4.5) ou d'aspiration (voir article 6.4.4), selon le cas.

Une inspection visuelle doit permettre de confirmer que tous les matériaux contaminés ont été retirés.

Aucun procédé qui ne fait que masquer, encapsuler ou tuer la moisissure ne doit remplacer le dégarnissage.

6.4.4.4 Aspiration — L'aspiration vise à éliminer la poussière et les spores de moisissures qui se sont déposées sur les surfaces avant, pendant et après la décontamination des matériaux qui seront conservés. L'aspiration doit être réalisée dans la zone de travaux et dans les zones adjacentes.

Avant de procéder à l'aspiration, les gros débris doivent avoir été retirés. L'aspiration doit permettre de retirer le plus possible de poussière visible. Des taches ou de la décoloration pourraient persister.

Aucun balayage ne doit être effectué.

NOTE — Le balayage est sans effet contre les moisissures et peut propager les spores vers d'autres surfaces.

L'aspiration doit être effectuée à l'aide d'un aspirateur HEPA dont toute la sortie d'air s'effectue à travers un filtre HEPA sans fuite externe. La certification du filtre de l'aspirateur HEPA doit se trouver dans sa période de validité. Le filtre doit être changé selon les exigences du fabricant.

6.4.4.5 Abrasion — L'abrasion doit permettre de retirer les moisissures visibles. Plusieurs séances d'abrasion peuvent être nécessaires. L'abrasion peut s'effectuer par jet abrasif, par sablage manuel ou mécanique, par brossage ou par grattage.

MISE EN GARDE — Certaines techniques d'abrasion présentent des dangers pour la santé demandant des précautions particulières.

L'abrasion doit être réalisée en générant le moins de poussière possible, et en s'assurant de protéger les personnes par des équipements de protection individuelle et une enceinte de confinement.

Un produit peut être utilisé sur des surfaces irrégulières avant le brossage pour aider à décoller les taches et les salissures.

NOTE — Il est possible qu'il reste des cernes d'eau sur les matériaux secs après l'abrasion.

L'abrasion doit permettre de préserver l'intégrité des structures du bâtiment. Si l'abrasion a visiblement réduit l'épaisseur du matériau, il est recommandé de faire évaluer la situation par un professionnel ou une professionnelle en bâtiment.

L'entrepreneur en décontamination doit respecter les exigences réglementaires en matière de santé et de sécurité du travail s'appliquant aux méthodes utilisées.

6.4.4.6 Essuyage — Avant d'être essuyées, les surfaces doivent avoir été nettoyées par aspiration et être exemptes de poussière visible.

L'essuyage doit être réalisé à l'aide d'un linge humecté d'une solution faite avec du détergent neutre et non parfumé. La préparation de la solution doit être effectuée selon les recommandations du fabricant. La fiche de données de sécurité du détergent doit pouvoir être consultée lors de l'utilisation du produit.

L'essuyage doit être effectué jusqu'à ce que la surface essuyée ne crée plus de salissures sur le linge. Seule une solution faite avec un détergent neutre et non parfumé doit être utilisée pour l'essuyage des surfaces contaminées par les moisissures. La surface du linge en contact avec les salissures ne doit jamais être saturée de salissures. Plusieurs séances d'essuyage peuvent être nécessaires.

Aucun autre produit, tel que l'hypochlorite de sodium (eau de Javel), ne doit être utilisé pour l'essuyage ou comme solution de recharge au retrait d'une contamination. Exceptionnellement, dans le cas d'une décontamination qui inclut un problème bactérien potentiel, tel un refoulement d'égout, il est possible que l'utilisation de désinfectants soit nécessaire.

Des souffleurs ou de l'air comprimé ne doivent pas être utilisés comme solution de recharge ou comme complément à l'essuyage.

Les surfaces doivent être essuyées de manière à ne pas contaminer les surfaces déjà essuyées. L'essuyage doit être effectué de haut en bas (en commençant par le plafond, en continuant par le mur et en terminant par le plancher) et dans le sens de la circulation de l'air (en commençant par les surfaces près de l'entrée d'air et en s'en éloignant ensuite). L'essuyage doit couvrir les surfaces décontaminées et une aire d'au moins 60 cm autour des surfaces décontaminées.

6.4.5 Gestion et transport des déchets

6.4.5.1 Généralités — La méthode de gestion des déchets doit être déterminée par l'entrepreneur en décontamination ou selon les directives du cahier des charges, et doit être fondée sur les éléments suivants :

- a) la taille des déchets;
- b) la nature des déchets;
- c) le volume de matériaux à retirer du bâtiment;
- d) le type de confinement à déployer;
- e) les risques de contamination de zones non contaminées;
- f) les autres conditions de chantier.

Les déchets contaminés doivent être gérés selon une des méthodes suivantes afin d'éviter de disséminer des moisissures à l'intérieur du bâtiment :

- a) l'ensachage (voir 6.4.5.2);
- b) la sortie en vrac (voir 6.4.5.3);
- c) le nettoyage des surfaces de l'élément à jeter (voir 6.4.5.4).

NOTES —

- 1 Une fois les déchets ensachés ou sortis en vrac, leur transport au lieu d'élimination, de même que leur élimination proprement dite, ne nécessitent pas les mêmes précautions qu'on apporterait à des déchets dangereux. En effet, au moment de la publication du présent document, les déchets contaminés par des moisissures étaient considérés comme des rebuts de construction en vertu du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.
- 2 Pour les travaux d'une certaine ampleur, il peut être préférable d'affecter une personne différente à l'intérieur et à l'extérieur du sas pour éviter de disséminer les moisissures.

6.4.5.2 Ensachage des déchets — S'il est décidé d'ensacher des déchets, ceux-ci doivent l'être de manière étanche dans un matériau suffisamment résistant pour ne pas percer jusqu'au lieu d'élimination afin de ne pas disséminer les moisissures.

Les déchets doivent être ensachés le plus près possible de l'endroit d'où ils proviennent.

Les déchets ensachés doivent passer par un sas où ils doivent être réemballés ou nettoyés de manière à être exempts de poussière avant leur sortie.

Pendant le transit des déchets dans le sas, un mouvement d'air vers la zone contaminée doit être maintenu.

6.4.5.3 Sortie en vrac — Les déchets sortis en vrac doivent passer par un sas pour maintenir un mouvement d'air vers la zone contaminée et empêcher la poussière et les moisissures de sortir. Si le sas n'ouvre pas directement vers l'extérieur, un corridor isolant de toute zone non contaminée doit le relier à l'extérieur du bâtiment.

Lors de l'utilisation d'une chute à déchets, celle-ci doit être fermée de manière à empêcher la poussière de se disperser, autant à son point d'entrée qu'à son point de sortie.

Le contenant ou le conteneur qui reçoit les déchets en vrac doit être recouvert de manière à ne pas libérer de poussière et de moisissures pendant son remplissage.

6.4.5.4 Nettoyage des éléments non poreux — Les éléments non poreux à éliminer qui ne sont pas ensachés ou sortis en vrac doivent être nettoyés afin d'être exempts de poussière et de moisissures visibles avant leur sortie.

6.4.6 Nettoyage ou décontamination du système CVCA

Le nettoyage ou la décontamination du système CVCA doivent être réalisés selon les recommandations des organisations appropriées.

Pour tous les niveaux de contamination, si le système CVCA n'est pas la source de la contamination par les moisissures, il doit être arrêté et scellé pendant la décontamination des pièces (voir article 6.4.2). Le système CVCA doit être nettoyé après le nettoyage des pièces concernées du bâtiment. Selon leur nature, les filtres doivent être remplacés ou remis en état.

Pour les niveaux de contamination 4a et 4b, si le système CVCA est le lieu d'une prolifération de moisissures qui contamine le bâtiment, il doit être arrêté. Le système CVCA doit alors être décontaminé avant les pièces du bâtiment.

Lors du nettoyage ou de la décontamination du système CVCA, toute la poussière doit être captée afin de ne pas contaminer le bâtiment.

6.5 DÉCONTAMINATION FINE

Avant le contrôle de la qualité, une décontamination fine doit être réalisée. Les surfaces de la zone de travaux doivent être nettoyées par aspiration HEPA ou par essuyage afin d'éliminer la poussière visible.

NOTE — Le terme *dépoussiérage* est aussi utilisé pour désigner la décontamination fine.

6.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX

6.6.1 Généralités

La qualité des travaux de décontamination du bâtiment, du système CVCA et du contenu doit être contrôlée. Il est recommandé que le contrôle de la qualité des travaux soit réalisé par la même personne qui a procédé à l'investigation (voir article 6.2.5).

Le contrôle de la qualité doit être réalisé avant le retrait des enceintes de confinement et avant tout travail de remise en état du bâtiment.

Avant de fermer des espaces qui deviendront inaccessibles, tels les murs, les plafonds ou les planchers, ou le système CVCA, des photos ou des images vidéo de l'intérieur de ces espaces doivent être prises pour documenter leur état.

6.6.2 Qualité des travaux de décontamination

6.6.2.1 La décontamination du bâtiment, du système CVCA et du contenu doit avoir été réalisée en conformité avec les exigences du présent document, ainsi qu'avec le contenu du rapport d'investigation, la portée des travaux et, le cas échéant, le plan ou le cahier des charges.

6.6.2.2 La cause des conditions propices à la croissance des moisissures doit avoir été corrigée (p. ex. : déficiences du bâtiment ou des équipements, évènement, comportement des occupants, etc.).

6.6.2.3 Tous les matériaux décontaminés ainsi que toutes les surfaces du bâtiment, du système CVCA et du contenu qui ont été décontaminés doivent être secs et exempts de moisissures et de poussière.

6.6.2.4 Le contenu doit avoir été correctement décontaminé avant son retour dans le bâtiment.

NOTE — La gestion du risque d'une nouvelle contamination du bâtiment par le retour d'éléments de contenu encore contaminés incombe à la personne responsable de la décontamination et de l'entreposage de ce contenu.

6.6.3 Méthodes pour évaluer la qualité des travaux de décontamination

6.6.3.1 La vérification de la décontamination et de la correction de la cause de la présence des moisissures doivent être réalisées par les moyens suivants :

- a) la validation de la mise en œuvre des mesures indiquées dans le rapport d'investigation et le cahier des charges, le cas échéant, en parallèle à la visite des lieux (voir article 6.6.3.2);
- b) l'inspection visuelle :
 - 1. de toutes les surfaces;
 - 2. du système CVCA, le cas échéant;
 - 3. du contenu, le cas échéant;
- c) la vérification des éléments de preuve documentaire des travaux, le cas échéant.

6.6.3.2 L'absence de moisissures, de poussière ou de tout indice de leur présence dans le bâtiment doit être constatée par une inspection visuelle lors d'une visite des lieux.

NOTE — L'utilisation d'un gant blanc ou noir peut aider à voir la poussière.

6.6.3.3 Si l'inspection visuelle permet de constater la présence d'un élément d'apparence semblable à de la moisissure, mais pour lequel un doute subsiste, le recours à d'autres méthodes peut être envisagé, tel que l'échantillonnage des surfaces (voir annexe C, en particulier le chapitre C.2, et voir chapitre J.2).

Dans les rares cas où un échantillonnage de l'air est envisagé après avoir appliqué les exigences de l'article 6.4, la personne qui élabore la stratégie d'échantillonnage de l'air doit déterminer à priori les objectifs qui justifient cet échantillonnage et les critères d'interprétation des résultats.

NOTE — À cet égard, il est recommandé de consulter les références suivantes : *Évaluation par des experts internationaux des pratiques de la Direction de santé publique concernant les problèmes de santé associés aux infiltrations d'eau dans les bâtiments* de la Direction de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal et *Recognition, Evaluation, and Control of Indoor Mold* de l'American Industrial Hygiene Association (AIHA).

6.6.3.4 L'assèchement des matériaux et des éléments du contenu doit être confirmé par des mesures de moiteur prises au moyen d'un détecteur d'humidité.

Un matériau ou un élément du contenu est considéré comme étant humide lorsque, selon le jugement professionnel de l'investigateur ou du professionnel en bâtiment, il y a une différence notable entre la valeur de moiteur du matériau suspecté d'être humide et la valeur de moiteur de référence d'un matériau similaire sec.

6.6.4 Situations où les exigences relatives au contrôle de la qualité ne sont pas respectées

6.6.4.1 Si la décontamination n'a pas été réalisée en conformité avec les exigences du présent document (voir article 6.6.2.1), avec le contenu du rapport d'investigation, avec la portée des travaux et, le cas échéant, avec le plan ou le cahier des charges, l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit rédiger un rapport signalant les écarts ou les divergences et spécifier les recommandations permettant de corriger ces écarts ou divergences.

6.6.4.2 Si la cause de la présence des moisissures n'a pas été corrigée (voir article 6.6.2.2), l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit rédiger un rapport qui en indique la raison ainsi que les actions à entreprendre pour corriger la situation.

6.6.4.3 Si tous les matériaux et toutes les surfaces du système CVCA et du contenu des secteurs ayant subi une décontamination ne sont pas secs et ne sont pas exempts de taches et de salissures (voir article 6.6.2.3), l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit rédiger un rapport précisant les problèmes et leurs causes, et il doit suggérer les actions à entreprendre pour corriger ou atténuer les problèmes (par exemple de reprendre des étapes de la décontamination).

Selon l'analyse de l'investigateur ou du professionnel en bâtiment, il peut être envisagé de recourir à l'usage de certains produits à des fins de décontamination (voir annexe F) seulement de manière exceptionnelle et s'il est manifeste que tous les efforts ont été faits pour enlever toute la contamination par les moisissures visible selon les exigences de l'annexe E. Dans ce cas, l'entrepreneur en décontamination doit s'assurer du bon usage de ces produits, de leur efficacité ainsi que de leur innocuité pour les résidents.

De plus, dans certaines situations, par exemple lorsque des bâtiments sont à risque plus élevé d'être contaminés de nouveau, le rapport doit comporter des mesures à respecter afin d'éviter une nouvelle contamination (p. ex. : surveillance, inspection, correctifs temporaires, confinement

de zones). Le rapport doit aussi détailler les mesures à prendre afin de ne pas exposer les occupants aux moisissures.

Suivant l'analyse de l'investigateur ou du professionnel en bâtiment, il peut être envisagé de recourir à l'usage de certains produits à des fins esthétiques pour décolorer des taches ou des salissures sur la surface des matériaux ou du contenu seulement si toutes les étapes de décontamination et du contrôle de la qualité ont été effectuées selon les exigences du présent document. La décoloration ne doit pas remplacer les étapes de décontamination (voir article 6.4.4). Bien que plusieurs produits puissent également agir sur les spores de moisissures, la décoloration n'est pas une décontamination.

NOTES —

- 1 La présence antérieure d'eau ou la croissance des moisissures sur les matériaux peuvent occasionner une coloration ou une décoloration des matériaux. Même s'ils ont été décontaminés, ils peuvent rester tachés.
- 2 Au moment de la publication du présent document, aucune donnée ne permettait de conclure à l'efficacité des produits qui décolorent les taches ou les salissures pour décontaminer un matériau.

Lorsque des produits sont utilisés pour la décoloration, les surfaces doivent être ensuite asséchées le plus rapidement possible.

AVERTISSEMENT — Les produits utilisés pour la décoloration peuvent être irritants ou dangereux pour la santé. Toutes les précautions doivent être prises selon les recommandations du fabricant.

6.6.4.4 Si des moisissures sont encore visibles sur un élément du contenu au moment de son retour dans le bâtiment (voir article 6.6.2.4), cet élément de contenu doit être décontaminé à nouveau afin qu'il soit exempt de moisissures visibles. S'il y a des signes de moisissures, l'élément de contenu doit être éliminé.

NOTE — Il est possible que des odeurs persistent dans un élément du contenu après sa décontamination. Elles devraient s'éliminer graduellement.

6.7 NETTOYAGE OU ENSACHAGE DES OUTILS ET DES ÉQUIPEMENTS

Les outils et les équipements utilisés lors de la décontamination doivent être nettoyés ou ensachés sur place afin de limiter la dissémination des moisissures.

6.8 DÉMOBILISATION

6.8.1 Généralités

La démobilisation doit être faite après un contrôle de la qualité satisfaisant, après une décoloration, le cas échéant, et avant le nettoyage de démobilisation.

Le retrait des enceintes de confinement doit être réalisé de manière à limiter toute contamination des lieux par la poussière des surfaces internes des enceintes.

Les matériaux ayant servi aux enceintes de confinement doivent être décontaminés ou éliminés.

6.8.2 Nettoyage de démobilisation

Un nettoyage de démobilisation doit être réalisé dans les pièces du bâtiment où des travaux ont été effectués et où un sas a été installé afin de laisser les lieux propres. Ce nettoyage doit avoir lieu après le contrôle de la qualité et après le retrait de tous les outils et des enceintes de confinement. Les surfaces doivent être sèches avant de réaliser le nettoyage final.

Le nettoyage de démobilisation doit être réalisé d'abord en passant sur les surfaces un aspirateur HEPA dont toute la sortie d'air s'effectue à travers un filtre HEPA sans fuite externe. On doit ensuite essuyer les surfaces à l'aide d'une vadrouille ou d'un linge humecté d'une solution faite avec du détergent préférablement neutre et non parfumé.

L'aspiration et l'essuyage doivent être effectués de haut en bas (en commençant par le plafond, en continuant par le mur et en terminant par le plancher) et dans le sens de la circulation de l'air (en commençant par les surfaces près de l'entrée d'air et en s'en éloignant ensuite).

À la fin du nettoyage de démobilisation, une aération des lieux doit être faite.

6.9 RAPPORT DES TRAVAUX

À la fin des travaux, un rapport des travaux doit être remis au client ou à la cliente, qui doit comprendre minimalement :

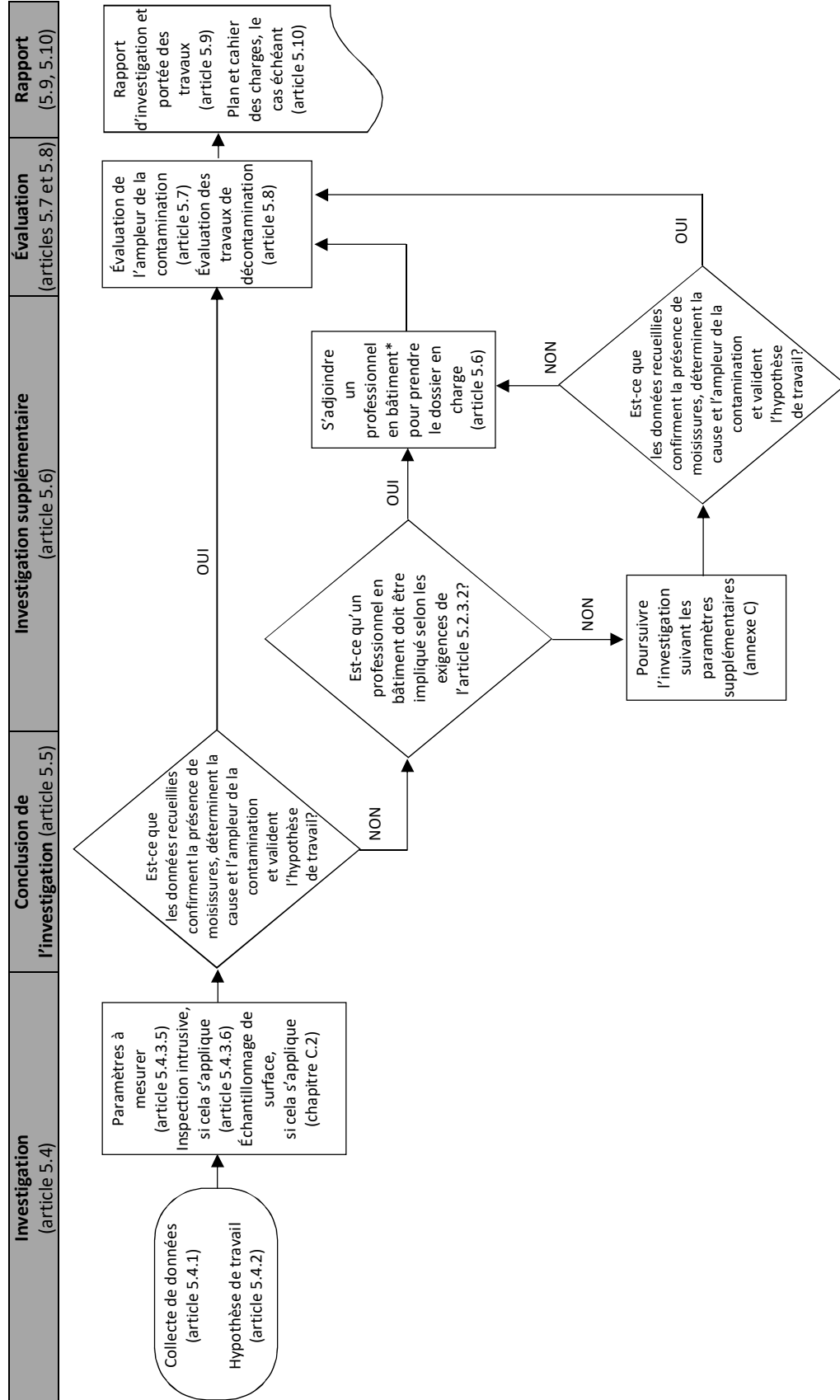
- a) une déclaration établissant que les travaux ont été réalisés selon les exigences du présent document et, le cas échéant, comme stipulés dans le cahier des charges;
- b) des photos pertinentes;
- c) tout autre rapport pertinent.



Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

ANNEXE A
(normative)
[à caractère obligatoire]

DÉMARCHE D'INVESTIGATION EN VUE DE LA DÉCONTAMINATION
(articles 5.1, 5.2.3.2 et chapitre J.1)



* Il est recommandé que des hygiénistes du travail ou des microbiologistes soient impliqués si les occupants présentent des symptômes semblables à ceux associés à une exposition aux moisissures.

ANNEXE B
(normative)
[à caractère obligatoire]

PARAMÈTRES À MESURER LORS DE L'INVESTIGATION
(article 5.4.3.5)

TABLEAU B.1

EXIGENCES DE MESURE
(volet 1 de 2)

Paramètre	Appareil de mesure ou technique	Exigence d'expression et de précision de la mesure	Exigence concernant la méthode de mesure	Remarques
Humidité relative de l'air ambiant intérieur et extérieur	Hygromètre pour un usage professionnel (ou appareil combinant la mesure de l'humidité relative et de la température)	Expression à l'unité près et en pourcentage, et précision à deux points de pourcentage près.	L'humidité relative et la température doivent être mesurées en même temps et au même endroit. Les mesures doivent être prises avant et après la décontamination, au même endroit. Les mesures d'humidité relative et de température doivent être prises à l'extérieur de l'habitation lors de la même séance que les mesures à l'intérieur. Le temps de réponse de l'appareil de mesure pour obtenir une valeur juste indiqué dans le manuel d'instructions doit être respecté.	Lorsque la température de l'air ambiant extérieur est inférieure au point de congélation, il est recommandé d'utiliser la valeur de l'humidité relative d'une organisation météorologique reconnue.

TABLEAU B.1
EXIGENCES DE MESURE

(volet 2 de 2)

Paramètre	Appareil de mesure ou technique	Exigence d'expression et de précision de la mesure	Exigence concernant la méthode de mesure	Remarques
Température de l'air ambiant intérieur et extérieur	Thermomètre pour un usage professionnel (ou appareil combinant la mesure de l'humidité relative et de la température)	Expression à l'unité près et en degrés Celsius, et précision à un degré près.	Voir le premier paramètre de ce tableau : Humidité relative de l'air ambiant intérieur et extérieur	s. o.
Moiteur dans les matériaux soupçonnés d'être humides	Détecteur d'humidité (humidimètre)	Un matériau est considéré comme étant humide lorsqu'il y a une différence notable de moiteur, selon le jugement professionnel de l'investigateur ou du professionnel en bâtiment, entre la valeur de moiteur du matériau suspecté d'être humide et la valeur de moiteur de référence d'un matériau sec similaire.	La mesure doit être réalisée en comparaison avec un matériau sec similaire qui établit la valeur de moiteur de référence.	Puisque la densité, la température et la nature des matériaux font varier la conductivité, la mesure de la moiteur peut varier d'une zone de lecture à l'autre; une mesure ne reflète que la moiteur dans la zone immédiate de la lecture.
Différences de température et détection des mouvements d'air, des ponts thermiques et de la présence d'humidité dans l'enveloppe du bâtiment, si cela s'applique	Appareil photo infrarouge	Interprétation qualitative	La démarche d'investigation et d'analyse doit être conforme aux exigences de la section « Analyse thermographique — Enveloppes de bâtiment » du document <i>Devis directeur national de la construction au Canada</i> (DDN) ainsi qu'aux exigences des normes ASTM C1060 et ASTM E1186*.	Toute image thermographique doit être interprétée par un ou une spécialiste ayant la formation nécessaire. Si les températures à l'extérieur et à l'intérieur sont très semblables, la différence de température des matériaux sera trop faible pour être détectée.
* Les méthodes de référence déterminées dans le présent document pour réaliser les détections à l'aide d'un appareil photo infrarouge, d'un test d'arrosage, d'un test d'infiltrométrie ou d'un test de fumée ne sont pas limitatives. Des méthodes supplémentaires peuvent être pertinentes selon les circonstances et les objectifs poursuivis.				

ANNEXE C
(normative)
[à caractère obligatoire]

PARAMÈTRES D'INVESTIGATION POUR DÉMARCHE D'INVESTIGATION SUPPLÉMENTAIRE
(articles 5.6 et 6.6.3.3 et annexes J et G)

Le tableau C.1 présente les paramètres parmi lesquels choisir lorsqu'il est nécessaire de poursuivre une investigation supplémentaire (voir annexe A). Comme indiqué dans l'article 5.6, bien que le choix des paramètres dépende de la situation et doit être justifié, les exigences du tableau suivant doivent être respectées lors de la mesure.

TABLEAU C.1
EXIGENCES DE MESURE

Paramètre	Conditions à respecter pour effectuer la mesure	Appareil de mesure ou technique	Exigence concernant la méthode de mesure
Température des surfaces	Doit être justifié par l'investigateur ou le professionnel en bâtiment	Détecteur de température de surface	s. o.
Points d'infiltration d'eau ou de fuites d'eau	Doit être justifié par l'investigateur ou le professionnel en bâtiment	Test d'arrosage	ASTM E1105 ou AAMA 501.2 ou ASTM E2128*.
Mouvements d'air dans le bâtiment	Doit être justifié par l'investigateur ou le professionnel en bâtiment	Infiltrométrie ou test de fumée	Infiltrométrie : ISO 9972* ou ASTM E779* ou ASTM E1827*. Test de fumée : ASTM E1827 minimalement*.
Échantillonnage	Les exigences des chapitres C.1 à C.5 doivent être respectées et l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doivent justifier l'échantillonnage.	Voir annexe J	Voir annexe J
* Les méthodes de référence déterminées dans le présent document pour réaliser les détections à l'aide d'un appareil photo infrarouge, d'un test d'arrosage, d'un test d'infiltrométrie ou d'un test de fumée ne sont pas limitatives. Des méthodes supplémentaires peuvent être pertinentes selon les circonstances et les objectifs poursuivis.			

C.1 PERSONNES INTERVENANT AVANT, PENDANT ET APRÈS L'ÉCHANTILLONNAGE

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit veiller à ce que la personne qui élabore la stratégie d'échantillonnage de l'air et que l'échantillonneur ou l'échantillonneuse soient un technicien ou un professionnel de l'environnement ou de l'hygiène du travail, ou un microbiologiste.

NOTE — Des trousseaux d'échantillonnage utilisés par des non-professionnels peuvent mener à des échantillonnages inadéquats ou non représentatifs.

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer que l'échantillonneur ou l'échantillonneuse détient les connaissances et les compétences pour effectuer un échantillonnage pour la détection de moisissures dans un environnement intérieur.

L'investigateur ou le professionnel en bâtiment qui réalise l'investigation a la responsabilité d'établir, le cas échéant, la stratégie d'échantillonnage en se basant sur l'ensemble des renseignements et observations colligés au cours de l'investigation. L'échantillonneur ou l'échantillonneuse peut être la personne qui réalise l'investigation. Il est recommandé que l'investigateur élabore la stratégie d'échantillonnage de concert avec l'échantillonneur.

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer que le laboratoire d'analyse satisfait à au moins une des exigences suivantes :

- a) être accrédité selon le *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse* (PALA) pour le champ d'accréditation de la microbiologie de l'air (603, 604 et 605 pour les moisissures) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC);

NOTE — La liste des laboratoires accrédités selon le PALA en microbiologie de l'air se trouve sur le site Web du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) [www.ceaeq.gouv.qc.ca].

- b) être accrédité selon la norme ISO/CEI 17025 et détenir un champ de compétence couvrant le domaine de la mycologie environnementale.

NOTES —

- 1 La liste des laboratoires accrédités au Canada selon la norme ISO/CEI 17025 se trouve sur le site Web du Conseil canadien des normes (CCN) [www.scc.ca/fr].
- 2 L'accréditation des laboratoires couvre les méthodes d'analyse et les exigences pour le personnel responsable des analyses et de l'approbation des résultats, mais ne couvre pas les méthodes d'échantillonnage ni l'interprétation des résultats, pour lesquels il n'existe aucune accréditation.

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit veiller à ce que l'interprétation des résultats d'analyse soit faite par la même personne qui a élaboré la stratégie d'échantillonnage, de concert avec la personne ayant réalisé l'échantillonnage.

NOTE — L'annexe J présente, à titre informatif, des renseignements sur l'échantillonnage de l'air, des surfaces, des matériaux et de la poussière qui s'est déposée.

C.2 ÉCHANTILLONNAGE DES SURFACES, DES MATÉRIAUX OU DE LA POUSSIÈRE QUI S'EST DÉPOSÉE

La présence de taches dont l'apparence est semblable à de la moisissure et des conditions favorables à leur croissance sont souvent suffisantes pour conclure à la contamination par les moisissures. Il peut toutefois être justifié de prélever un échantillon dans les situations suivantes :

- a) des surfaces pour confirmer la présence ou l'absence de moisissures lorsque les apparences laissent des doutes sur la nature de la substance en cause (p. ex. : suie, efflorescence, poussière, etc.);
- b) des surfaces, des matériaux ou de la poussière qui s'est déposée lorsque la croissance des moisissures est suspectée sur une surface difficilement accessible pour être observée;
- c) pour identifier l'espèce ou le genre des moisissures lorsqu'un professionnel de la santé l'exige pour établir un lien avec le diagnostic;
- d) des surfaces, des matériaux ou de la poussière qui s'est déposée si l'espèce ou le genre de la moisissure doivent être identifiés pour une expertise médico-légale ou technico-légale;
- e) dans le cas où les conduits de ventilation pourraient être la source de la contamination selon les données recueillies, mais que les moisissures ne sont pas observables;
- f) lors du contrôle de la qualité, dans les rares cas présentés dans l'article 6.6.3.

L'échantillonnage des surfaces, des matériaux ou de la poussière qui s'est déposée ne permet en aucun cas de se soustraire à l'obligation de rechercher ce qui a causé la possible contamination par les moisissures ni de décontaminer le bâtiment.

C.3 ÉCHANTILLONNAGE DE L'AIR

Un échantillonnage de l'air ne doit pas être réalisé dans l'une ou l'autre des situations suivantes :

- a) Des moisissures ont été observées devant ou derrière des matériaux, y compris lors d'inspections intrusives, et les zones contaminées satisfont l'hypothèse de travail (voir article 5.4.2).
- b) La présence de moisissures a été confirmée par l'analyse des surfaces, des matériaux ou de la poussière qui s'est déposée.

- c) La présence d'eau dans les matériaux est évidente et notable, laquelle favorise inévitablement la croissance des moisissures (p. ex. : causée par une rupture de canalisation ou une inondation).
- d) Des signes d'intrusion d'eau sur ou dans les matériaux sont visibles.

NOTE — Une inspection intrusive pourrait alors être indiquée.
- e) Le contrôle de la qualité des travaux de décontamination a été réalisé selon les exigences de l'article 6.6.3.1.

Certaines situations particulières peuvent toutefois justifier un échantillonnage de l'air :

- a) lorsqu'il n'y a pas de moisissures observables après que l'ensemble des étapes de l'investigation ont été réalisées, soit :
 - la collecte de données (voir article 5.4.1),
 - la formulation d'une hypothèse de travail (voir article 5.4.2),
 - la visite d'observation (voir article 5.4.3),
 - la mesure de paramètres (voir article 5.4.3.5),
 - une inspection intrusive si les conditions décrites dans l'article 5.4.3.6 ont été respectées,alors que toute l'information obtenue donne fortement à croire à l'existence d'une contamination par les moisissures (historique du bâtiment, données recueillies démontrant des conditions favorables à leur croissance, présence de symptômes compatibles chez les occupants);
- b) lorsque le système CVCA pourrait être la source de la contamination selon les données recueillies;
- c) lorsque la moisissure doit être identifiée à la demande d'un professionnel de la santé pour établir le lien entre un diagnostic et la contamination d'un milieu intérieur*;

* Les espèces de moisissures qu'on trouve dans les bâtiments sont potentiellement nombreuses, et une identification précise peut s'avérer complexe et onéreuse. De plus, quelle que soit l'espèce identifiée, la décontamination demeure la même. Toutefois, à la demande d'un professionnel de la santé, de telles analyses peuvent, lorsqu'elles sont réalisées judicieusement et interprétées correctement, s'avérer utiles dans l'élaboration d'un diagnostic médical.

- d) lorsque l'espèce ou le genre de la moisissure doivent être identifiés pour une expertise médico-légale ou technico-légale*;
- e) lors du contrôle de la qualité, dans les rares cas présentés dans l'article 6.6.3.

Lors de l'investigation, l'échantillonnage de l'air ne permet en aucun cas de se soustraire à l'obligation de rechercher ce qui a causé la possible contamination par les moisissures ni de décontaminer le bâtiment. Lors du contrôle de la qualité des travaux de décontamination, l'échantillonnage de l'air ne permet en aucun cas de se soustraire à l'obligation de réaliser l'ensemble du contrôle de la qualité des travaux (voir article 6.6).

C.4 PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Si un échantillonnage est réalisé en respectant les exigences des chapitres C.1, C.2 et C.3, le plan d'échantillonnage doit inclure les éléments suivants :

- a) les objectifs de l'échantillonnage;
- b) l'hypothèse pour l'échantillonnage;
- c) le type d'échantillon (air, surface, matériaux ou poussière qui s'est déposée) selon les objectifs et l'hypothèse;
- d) la localisation des échantillons en débutant par les sites rassemblant les circonstances les plus propices à la contamination de façon à maximiser la probabilité de localiser la contamination et de minimiser le nombre d'analyses à effectuer;
- e) le nombre d'échantillons et leur durée (dans le cas de l'air) de manière à ce qu'ils soient représentatifs du milieu.

C.5 EXIGENCES RELATIVES À L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

Aucune valeur guide, aucun seuil, ni aucune limite quantitative d'exposition aux moisissures dans l'air intérieur des habitations ne sont présentés dans le présent document, puisque de telles valeurs n'existent pas. Certains seuils numériques de concentrations de moisissures dans l'air

* Les résultats d'un échantillonnage de l'air, des surfaces, des matériaux et de la poussière qui s'est déposée peuvent apporter des éléments pertinents lors de litiges débattus devant un tribunal. En effet, ces résultats quantitatifs et qualitatifs issus d'échantillonnages peuvent parfois faire partie de la preuve devant des tribunaux (p. ex. : la Régie du logement, la Cour supérieure, etc.). Dans ce cas, les stratégies d'échantillonnage doivent être réalisées de manière rigoureuse en respectant toutes les mesures requises permettant d'en valider les résultats (voir annexe J et voir *l'Outil d'aide à l'interprétation de rapports d'investigation de la contamination fongique* de l'Institut national de santé publique du Québec [INSPQ]).

intérieur de milieux résidentiels ou d'immeubles de bureaux ont déjà circulé, puis ont été abandonnés. Ces valeurs ne doivent plus être utilisées, notamment en raison des justifications présentées dans l'article J.4.4 sur les limites d'interprétation des résultats d'échantillonnage. De plus, les principales organisations reconnues dans le domaine recommandent de ne pas utiliser de seuils quantitatifs, notamment l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), Santé Canada, l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le New York City Department of Health and Mental Hygiene (dans le document *Guidelines on Assessment and Remediation of Fungi in Indoor Environments*), l'American Industrial Hygiene Association (AIHA) et le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

La concentration de spores de moisissures dans l'air ainsi que la famille, le genre ou l'espèce des moisissures ne doivent pas être utilisés pour déterminer le niveau de contamination de l'habitation, la nature des travaux de décontamination ou le risque sanitaire pour les occupants. De même, le seul fait d'observer une concentration de spores de moisissures dans l'air ne doit pas permettre de conclure à un profil fongique anormal ni ne doit permettre de justifier des actions.

La mesure de bactéries dans l'air ne doit pas faire partie de l'investigation de la contamination d'une habitation par les moisissures.

NOTES —

- 1 Certains rapports d'investigation de la contamination par les moisissures dans une habitation font parfois état des bactéries présentes dans l'air même si ces résultats ne contribuent pas à l'analyse de la situation de contamination par les moisissures et sont difficilement interprétables.
- 2 Voir l'annexe G pour distinguer bactéries et moisissures.

Le seul fait d'observer au microscope quelques spores ou fragments de moisissures ne doit pas être interprété comme étant une contamination du matériau ou de l'air.

Si un échantillonnage de l'air, des surfaces, des matériaux ou de la poussière qui s'est déposée est réalisé pour la recherche de moisissures, il convient de tenir en compte les éléments d'interprétation des résultats présentés dans l'annexe J.

ANNEXE D
(normative)
[à caractère obligatoire]

**ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE,
COLLECTIVE ET DU BÂTIMENT**
(article 6.4)

TABLEAU D.1

**EXIGENCES DE PROTECTION INDIVIDUELLE
SELON LES NIVEAUX DE CONTAMINATION**

Exigences de protection individuelle (article 6.4.1)	Niveau de contamination (article 5.7)				
	1	2	3	4a	4b
Au minimum un demi-masque N95 neuf et jetable contre les particules homologué par l'organisme NIOSH	✓	✓	s. o.	s. o.	s. o.
Demi-masque ou masque complet réutilisable muni de filtres P100 contre les particules homologué par l'organisme NIOSH	s. o.	s. o.	✓	✓	✓
Gants de nitrile à usage unique	✓	✓	✓	✓	✓
Protection oculaire (peut être incluse dans un masque complet)	✓ Étanche à l'air ou non	✓ Étanche à l'air	✓ Étanche à l'air	✓ Étanche à l'air	✓ Étanche à l'air
Combinaison à usage unique conforme aux exigences du type 5 du document ISO 13982-1	s. o.	✓	✓	✓	✓

NOTES NORMATIVES —

- A Tous les équipements de protection individuelle doivent être utilisés selon les recommandations du fabricant et de manière à ne pas créer de contamination.
- B La personne qui exécute les travaux de décontamination doit adapter sa protection selon la situation et la présence de tout autre contaminant.

TABLEAU D.2

**EXIGENCES DE PROTECTION COLLECTIVE
SELON LES NIVEAUX DE CONTAMINATION**

Exigences de protection collective (article 6.4.2.2)	Niveau de contamination (article 5.7)				
	1	2	3	4a	4b
Zone de travaux inhabitée	s. o.	✓	✓	✓	✓
Enceinte de confinement de la zone de travaux (article 6.4.2.2)	s. o.	✓	✓	s. o.	✓
Sas à porte double entre la zone contaminée et la zone propre	s. o.	✓	✓	s. o.	✓
Zone antichambre-vestiaire (si les contraintes du lieu ne permettent pas l'installation d'une zone antichambre-vestiaire ou si la sortie à l'extérieur n'est pas directe, un corridor isolant de toute zone non contaminée doit relier la zone contaminée à l'extérieur du bâtiment.)	s. o.	s. o.	✓	s. o.	✓
Enceinte localisée de confinement de la zone contaminée	s. o.	s. o.	s. o.	✓	s. o.

TABLEAU D.3

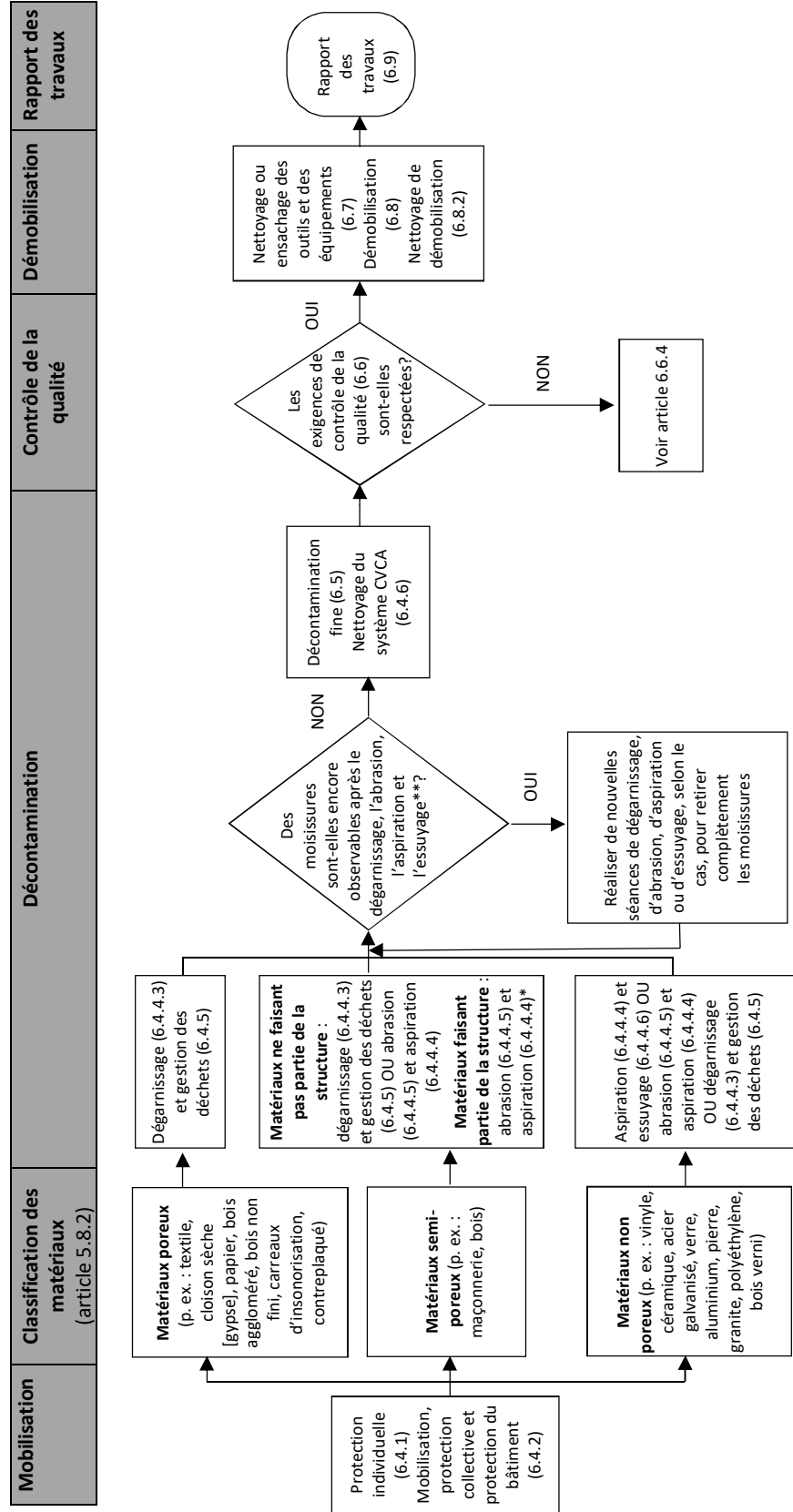
**EXIGENCES DE PROTECTION DU BÂTIMENT
SELON LES NIVEAUX DE CONTAMINATION**

Exigences de protection du bâtiment (article 6.4.2.3)	Niveau de contamination (article 5.7)				
	1	2	3	4a	4b
Système CVCA hors service	s. o.	✓	✓	✓	✓
Accès du système CVCA scellés et isolés de la zone contaminée (voir article 6.4.2.3)	s. o.*	✓	✓	✓**	✓**
Plancher difficile à nettoyer : recouvrir de manière étanche	✓	✓	✓	s. o.	s. o.
Contenu qui n'est pas contaminé, mais qui est difficile à nettoyer ou inamovible : retirer ou recouvrir de manière étanche	✓	✓	✓	s. o.	s. o.
<p>* Ces préparations peuvent aussi être nécessaires selon le jugement professionnel de l'entrepreneur en décontamination.</p> <p>** En plus de cette exigence, si des sections du système CVCA rejettent l'air hors de la zone de décontamination, ces sections doivent être isolées.</p>					

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

ANNEXE E
(normative)
[à caractère obligatoire]

PROCESSUS DE RÉHABILITATION DU BÂTIMENT À LA SUITE DE L'INVESTIGATION
(articles 5.8.2, 6.1, 6.4.4 et 6.6)



* Le cas des matériaux semi-poreux non récupérables et faisant partie de la structure doit faire l'objet d'une évaluation approfondie par un professionnel en bâtiment.
 ** Si des moisissures sont observables sur des matériaux non ciblés par les travaux, ces matériaux doivent faire l'objet d'une classification pour la décontamination ou l'élimination (voir article 5.8.2).

ANNEXE F
(informative)
[à caractère non obligatoire]

**GROUPES DE PRODUITS UTILISABLES POUR LE NETTOYAGE
DE MATÉRIAUX CONTAMINÉS PAR DE LA MOISSURE**
(article 6.6.4.3 et annexe E)

F.1 GROUPES DE PRODUITS

Lorsque les exigences relatives au contrôle de la qualité n'ont pas pu être respectées même si tous les efforts ont été faits afin d'enlever toute la contamination par les moisissures selon les exigences de l'annexe E (voir article 6.6.4.3), il est possible, suivant l'analyse de l'investigateur ou du professionnel en bâtiment, d'avoir recours à diverses classes de produits de nettoyage. Le tableau suivant présente, à titre informatif, les principaux groupes de produits utilisés dans un contexte de contamination par les moisissures afin d'assurer l'adéquation de leur utilisation. La présentation de ces groupes de produits n'en fait pas une recommandation à utiliser dans les différentes étapes de décontamination. Il est cependant à noter que d'autres groupes ou classes de produits sont parfois utilisés et que le tableau n'est pas exhaustif à cet égard.

TABLEAU F.1

PRINCIPAUX GROUPES DE PRODUITS*
(volet 1 de 4)

Groupe	Classe	Exemples	Efficacité pour contrer les microorganismes	Avantages	Inconvénients
Acide organique (ou acide faible)	Désinfectants faibles	Acide acétique (vinaigre).	Efficacité peu décrite. Surtout utilisé dans des recettes maison contre les moisissures en milieu intérieur. L'efficacité fongicide en agriculture (céréales et horticulture) est mieux documentée.	Peu toxique pour les humains et les animaux, sauf si ingestion d'un acide acétique de grade industriel (concentration élevée, de l'ordre de plus de 10 %).	Documentation et preuves scientifiques d'efficacité fongicide insuffisantes.
		Acide peracétique.	Habituellement virucide, bactéricide et fongicide.	Sporicide. Efficace en présence de matière organique, ne se décompose pas en sous-produits toxiques.	Puissant irritant cutané, gastro-intestinal et respiratoire.
		Autres acides (malique, lactique).	Efficacité fongicide en milieu intérieur peu décrite. Utilisés comme agents de conservation de certains aliments.	Non toxiques pour l'humain et les animaux.	Données insuffisantes concernant leurs propriétés fongicides.

* De nouveaux produits apparaissent régulièrement sur le marché; toutefois, la prudence est de mise tant que leur utilisation n'est pas validée par des organismes reconnus.

TABLEAU F.1
(volet 2 de 4)

Groupe	Classe	Exemples	Efficacité pour contrer les microorganismes	Avantages	Inconvénients
Alcools	Désinfectants	Surtout éthanol et isopropanol.	Activité fongicide à des concentrations allant de 60 % à 90 %.	Facilement accessibles. Peuvent être employés sur des surfaces ou des outils de cuisine.	Autres alcools ou formulations (éthanol dénaturé, isopropanol, méthanol) toxiques, voire mortels si ingérés; l'inhalation peut être toxique en fonction de la durée de l'exposition. Pas d'activité sporicide. Efficacité réduite en présence de matière organique (souillures). Évaporation rapide. Inflammable. Couteux comparativement à d'autres produits désinfectants.
Ammoniums quaternaires	Détergents et désinfectants	Benzalkonium, etc.	Généralement virucides (certains virus seulement), bactéricides et fongicides.	Les ammoniums quaternaires entrent dans la composition de nombreuses formulations commerciales désinfectantes. Peuvent nettoyer et désinfecter en une seule étape. Peuvent être rémanents (effet persistant, selon la concentration).	Inefficaces contre les spores. Une combinaison d'au moins trois ammoniums quaternaires de classes différentes est nécessaire pour obtenir un large spectre. Irritants de la peau. Irritants des voies respiratoires supérieures. Ils peuvent provoquer l'asthme professionnel. Vapeurs toxiques et irritantes s'ils sont en contact avec des produits halogénés chlorés. Les ammoniums quaternaires ont une activité variable selon la génération et la concentration utilisée. Se référer aux recommandations du manufacturier.

TABLEAU F.1
(volet 3 de 4)

Groupe	Classe	Exemples	Efficacité pour contrer les microorganismes	Avantages	Inconvénients
Dérivés phénoliques	Désinfectants	Phénols, chlorophénols et phénylphénols.	Généralement virucides, bactéricides et fongicides (en fonction de la concentration du produit).	Utilisés principalement pour le nettoyage de surfaces souillées par les matières organiques.	Inefficaces contre les spores (non sporicides). Inactivés par les détergents. Forment des sous-produits toxiques en présence de produits halogénés chlorés et d'ammoniums quaternaires. Toxiques pour les humains et les animaux. C'est pourquoi il est très dangereux de les utiliser sur des surfaces avec lesquelles un contact cutané ou avec des aliments est possible.
Phosphate trisodique	Agent nettoyant, adoucissant et dégraissant	Formulations commerciales de phosphate trisodique (TSP) [liquide ou en granules].	Propriétés antibactériennes reconnues, notamment dans l'industrie alimentaire. Propriétés antifongiques peu décrites, mais substance recommandée par diverses organisations pour traiter les surfaces contaminées en milieu intérieur.	Ce produit généralement facile à trouver est un dégraissant efficace qui permet de déloger les souillures ainsi que les moisissures sur la surface des matériaux.	Bien qu'irritant, ce produit présente une faible toxicité pour les occupants d'un environnement intérieur. Il est toutefois corrosif pour les muqueuses et lors d'une ingestion. Documentation scientifique insuffisante quant à ses réelles propriétés antifongiques. Requiert le port de gants de protection. Si la solution de TSP n'est pas rincée, elle peut laisser un dépôt blanchâtre qui n'est pas toujours souhaité d'un point de vue esthétique.

TABLEAU F.1
(volet 4 de 4)

Groupe	Classe	Exemples	Efficacité pour contrer les microorganismes	Avantages	Inconvénients
Produits halogénés à base de chlore	Désinfectants	Hypochlorite de sodium (eau de Javel) [voir article F.2].	Groupe de composés ayant un grand pouvoir désinfectant (bactéricide, fongicide, virucide et sporicide).	Activité fongicide et sporicide reconnue. Les produits chlorés ne coutent pas cher et s'appliquent à un grand nombre de situations. Ils sont efficaces à basse température et ils sont vendus sous différentes formes (liquide, poudre, comprimés ou granulés). Ne laissent pas de résidus toxiques après évaporation.	Ces composés se dégradent rapidement, surtout à la chaleur ou à la lumière. Le chlore réagit à la matière organique, ce qui réduit son efficacité. Irritant de la peau, des yeux, des muqueuses et des voies respiratoires. Production de chloramines irritantes et corrosives. Devraient être utilisés avec précaution avec des savons, des détergents, des désinfectants ou des acides, car cela produit potentiellement des émanations toxiques.
Produits oxydants (à base d'oxygène)	Désinfectants	Peroxyde d'hydrogène.	Virucide, bactéricide, fongicide et sporicide.	Ne génèrent pas de résidus ou de gaz toxiques.	Plusieurs facteurs peuvent nuire à leur efficacité, tels que le pH, la température, la concentration et le temps de contact. Une corrosion du métal oxydable peut se produire. Couteux comparativement aux autres produits.
Savons, détergents, agents tensioactifs	Agents nettoyants	Divers produits dégraissants (surfactants) selon leurs propriétés anioniques.	Enlèvement des salissures et des souillures.	Composés ne contenant généralement pas de produits toxiques ou irritants (sauf exception).	Aucun effet désinfectant notable. Les résidus de savon et de détergent peuvent ralentir ou inhiber l'effet des produits désinfectants.

F.2 EAU DE JAVEL

F.2.1 GÉNÉRALITÉS

L'eau de Javel (NaOCl — hypochlorite de sodium) a une action désinfectante reconnue. Elle est virucide, bactéricide, sporicide et fongicide, cette dernière propriété étant importante pour contrer la croissance des moisissures. De nombreuses publications ont confirmé le pouvoir biocide de l'eau de Javel à l'égard de plusieurs espèces de moisissures*. Malgré ces constats, il n'y a toutefois aucun consensus quant à son emploi ou concernant les concentrations recommandées en raison des limites associées à son usage et de certains risques pour la santé.

F.2.2 LIMITES DE L'USAGE DE L'EAU DE JAVEL

L'efficacité de l'eau de Javel varie principalement en fonction de la nature de la surface à désinfecter, de la concentration d'eau de Javel, de la température ambiante et du temps de contact. De plus, l'eau de Javel perd de son efficacité au fil du temps. Ainsi, il est préférable de ne pas utiliser d'eau de Javel dont le contenant a été ouvert depuis plusieurs mois. L'eau de Javel diluée perd rapidement de son efficacité, notamment en présence du rayonnement solaire et de la chaleur. Il convient qu'elle ne soit utilisée que sur des surfaces préalablement nettoyées; sur une surface souillée, son action est moins efficace, voire nulle. Il faut aussi savoir qu'à une concentration supérieure à 500 parties par million (ppm) de chlore (dilution 1 : 100 d'une eau de Javel standard à 5,25 %), l'eau de Javel peut corroder certains métaux.

F.2.3 RISQUES POUR LA SANTÉ

L'eau de Javel a un pouvoir irritant et corrosif. Elle peut provoquer une importante irritation des yeux, que ce soit par projection de gouttelettes ou par aérosolisation. Elle peut aussi causer une irritation grave du tractus digestif si elle est ingérée. Une inhalation des vapeurs peut causer des symptômes de type asthmatique chez certaines personnes. Quant au contact cutané, il peut provoquer des irritations, dont la sévérité est tributaire de la partie du corps touchée. Afin d'éviter les risques sanitaires, il convient que la protection des personnes appliquant de l'eau de Javel soit adéquate et assurée par de l'équipement approprié.

F.2.4 CONCLUSION

Compte tenu des limites de l'usage de l'eau de Javel, de l'absence de consensus quant aux bénéfices de son utilisation, de la variabilité des concentrations recommandées par diverses organisations et des risques potentiels pour la santé, il n'est pas possible de se prononcer sur la pertinence d'en faire usage dans un contexte de décontamination de surfaces souillées par les moisissures. Son usage pourrait se faire dans certains cas (petites surfaces circonscrites), mais l'eau de Javel ne peut pas être employée pour remplacer les étapes essentielles d'un nettoyage de surfaces contaminées par les moisissures (voir annexe E).

* Voir l'article « Uses of Inorganic Hypochlorite (Bleach) in Health-Care Facilities » publié par Rutala et Weber, l'article « Fungal Contamination and Disinfection of Dental Chairs, Teresina, Piaui, Brasil » publié par De Almondes et autres et l'article « Occurrence of Household Mold and Efficacy of Sodium Hypochlorite Disinfectant » publié par Reynolds et autres.

ANNEXE G
(informative)
[à caractère non obligatoire]

RENSEIGNEMENTS SUR LES MOISSURES ET AUTRES MICROORGANISMES
(chapitre 4 et article 5.4.3.6)

G.1 **MISE EN CONTEXTE**

La présente annexe décrit succinctement des microorganismes qu'on trouve dans l'air intérieur, dont les moisissures et les bactéries.

Les moisissures appartiennent au règne des mycètes (champignons)*. Ce règne se divise en champignons macroscopiques (p. ex. : champignons à chapeau, qui comprend la mэрule pleureuse) et microscopiques (moisissures et levures)**. L'autre groupe de microorganismes parfois échantillonné en air intérieur est celui des bactéries.

G.2 **LES MOISSURES**

Les moisissures sont des champignons microscopiques qui se trouvent partout dans l'environnement. Elles regroupent des milliers d'espèces. Lorsqu'elles croissent, les moisissures forment des colonies d'une texture généralement laineuse, poudreuse ou cotonneuse. Ces colonies peuvent être observées à l'œil nu sur les aliments ou sur les structures humides d'une habitation, tels les rebords de fenêtre ou de baignoire, ou sur les murs mal isolés et peu ventilés. Elles peuvent être de diverses couleurs, entre autres blanches, noires, brunes ou vertes***.

Pour se reproduire, les moisissures produisent des spores. Les spores ont un diamètre de quelques micromètres (μm), les rendant invisibles à l'œil nu. Elles peuvent demeurer en dormance des mois, voire des années avant de germer, puis de croître. Elles peuvent se trouver en suspension dans l'air.

* Les termes *mycète* (du grec *mukês* : champignon) et *champignon* sont donc synonymes. Le terme latin *fungi*, utilisé dans le monde anglophone, est fréquemment rencontré, mais n'est pas recommandé pour l'usage en français.

** Il existe une abondance de termes, plus ou moins synonymes, dans l'exercice d'identification et de classification des champignons, ce qui peut expliquer en partie le manque d'uniformité dans les rapports d'évaluation de la contamination par les moisissures.

*** Les teintes rosées qui apparaissent régulièrement sur le rebord des baignoires ou des douches ne sont pas nécessairement des moisissures, mais peuvent être parfois des bactéries (*Serratia marcescens*) ou des levures.

Lorsqu'elles se déposent sur une surface, les spores ont besoin d'un substrat adéquat et de conditions favorables pour croître, soit :

- a) de la matière organique (tels que les produits cellulosiques comme le carton et le papier qui recouvre les panneaux de gypse);
- b) de l'eau ou de l'humidité en excès;
- c) une température de 4 °C à 40 °C.

Si ces conditions sont présentes, la spore germe et donne naissance à un premier filament, appelé *hyph*e. Lorsque les hyphes croissent en abondance, ils forment une structure enchevêtrée qui devient visible, le mycélium. Le mycélium correspond aux structures fongiques laineuses, poudreuses ou cotonneuses qui peuvent être habituellement observées sur des surfaces et qui constituent une colonie de moisissures. Les fragments d'hyphes, tout comme les spores, peuvent se retrouver sous forme de particules en suspension et se disperser dans l'air.

Comme précisé plus haut, le règne des mycètes comprend aussi les levures, qui sont parfois mentionnées dans des rapports d'investigation de la contamination par les moisissures. La présence de levures dans un environnement intérieur peut signifier des conditions d'humidité élevée (présentes ou passées).

Pour des renseignements complémentaires sur les moisissures, il est suggéré de se référer à l'annexe « Survol de la nomenclature et de la taxonomie des moisissures » de *l'Outil d'aide à l'interprétation de rapports d'investigation de la contamination fongique* de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).

G.3 LES BACTÉRIES

Les bactéries sont des microorganismes unicellulaires de quelques micromètres (μm) de diamètre, et sont présentes partout dans l'environnement. Elles sont indispensables à la vie, car elles sont essentielles au maintien de plusieurs processus biochimiques humains (p. ex. : microbiote intestinal facilitant la digestion) et naturels (p. ex. : décomposition de la matière organique). Plusieurs d'entre elles ont un pouvoir pathogène (peuvent causer une infection) ou peuvent causer une réaction immunologique.

Les bactéries à l'intérieur des bâtiments proviennent majoritairement des occupants, mais aussi des animaux domestiques et de l'air extérieur. Elles sont transportées entre autres par les squames de peau et les aérosols produits lors des éternuements. Certaines peuvent parfois croître à l'intérieur sur du matériel organique (p. ex. : plantes d'intérieur, compost, poussière).

Des situations particulières comme un refoulement d'égout, une inondation ou de l'eau d'un humidificateur mal entretenu peuvent constituer des sources de contamination bactérienne à l'intérieur d'un bâtiment.

ANNEXE H
(informative)
[à caractère non obligatoire]

**BONNES PRATIQUES POUR ÉVITER LA PROLIFÉRATION
DES MOISSURES DANS LES HABITATIONS**

La présente annexe a pour but de guider le ou la propriétaire ainsi que le constructeur ou la constructrice d'un bâtiment résidentiel vers l'adoption de bonnes pratiques pour éviter les risques d'infiltration d'eau et de présence d'humidité excessive dans le bâtiment, qui sont souvent les causes de prolifération de moisissures.

Depuis sa phase de construction et tout au long de son utilisation, le bâtiment nécessitera de l'entretien et sera potentiellement l'objet de rénovations ou encore d'agrandissements. Il est recommandé que le bâtiment fasse l'objet d'une surveillance et, au besoin, de correctifs afin d'éviter la présence ou l'apparition de défauts entraînant de la moisissure.

La présente annexe répertorie huit situations ou conditions pouvant engendrer des risques de prolifération de moisissures. En fonction de l'étape de vie du bâtiment, soit lors de la construction, en cours d'utilisation ou encore lors de travaux de rénovation ou d'agrandissement, chacune de ces situations ou conditions met en relief des défauts typiques et les bonnes pratiques pour les éviter.

Situations ou conditions principales pouvant engendrer des risques de prolifération de moisissures, sans toutefois s'y limiter :

- a) conditions du site;
- b) humidité dans les matériaux de construction;
- c) problèmes de construction;
- d) conditions climatiques touchant le bâtiment;
- e) risques de dégât d'eau;
- f) mode de vie des occupants et conditions ambiantes inappropriés;
- g) condensation dans l'enveloppe du bâtiment et condensation de surfaces;
- h) désuétude et déficits d'entretien.

TABLEAU H.1

BONNES PRATIQUES POUR ÉVITER LES MOISSURES
(volet 1 de 10)

1 : CONDITIONS DU SITE	Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment		
		Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissements
Problèmes pouvant être rencontrés : <ul style="list-style-type: none"> • Niveau élevé de la nappe phréatique • Modification des conditions naturelles • Mauvais drainage • Présence de matières organiques 	Concevoir et construire l'habitation en fonction des conditions du site : connaître la capacité portante du sol, sa percolation, les contaminants possibles et le niveau de la nappe phréatique.	✓		✓
	Favoriser un site où les sols ont un même type de percolation pour que les conditions du sol soient conservées.			✓
	Éviter la construction de sous-sols ou de vides sanitaires là où l'humidité peut être favorisée par le niveau élevé de la nappe phréatique, la présence de cours d'eau, une récurrence connue d'inondations, etc.	✓		✓
	Éloigner les eaux de ruissèlement du bâtiment.	✓	✓	✓
	Inspecter annuellement les fondations hors sol, le bas des murs et les planchers du sous-sol.		✓	✓

TABLEAU H.1
(volet 2 de 10)

2 : HUMIDITÉ DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION			
Problèmes pouvant être rencontrés :	Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment	
		Lors de la construction	En cours d'utilisation
<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise gestion du manufacturier • Négligence de protection lors du transport • Négligence de protection lors de la construction • Entreposage des matériaux les exposant aux intempéries sur le chantier 	<p>Vérifier, avant leur installation, que les matériaux de construction ne dépassent pas le degré d'humidité maximal prescrit par le manufacturier ou par le <i>Code de construction</i> ou par les règles techniques reconnues.</p>	✓	
			✓
			✓
	<p>Mesurer l'humidité relative à l'intérieur du bâtiment en période froide; tenir un registre et noter tout excès.</p>		
	<p>Éliminer ou décontaminer tout matériau contaminé dissimulé dans les assemblages de plusieurs matériaux formant un mur, un plancher ou d'autres constructions similaires.</p>		✓

TABLEAU H.1
(volet 4 de 10)

3 : PROBLÈMES DE CONSTRUCTION			
Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment		
	Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissements
<p>Problèmes pouvant être rencontrés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mauvaise conception ou construction d'une chambre froide 	✓	✓	✓
Isoler adéquatement le pourtour des éléments de plomberie et de mécanique situés dans des endroits sujets au gel.		✓	✓
Dès la première année, et lors de toute intervention subséquente sur le bâtiment, inspecter les systèmes du bâtiment et les assemblages afin de déceler tout défaut de construction.		✓	✓
Établir un programme d'entretien préventif répertoriant les durées de vie atteintes et les travaux nécessaires pour l'enveloppe et les systèmes du bâtiment.		✓	✓

TABLEAU H.1
(volet 5 de 10)

4 : FACTEURS CLIMATIQUES TOUCHANT LE BÂTIMENT				
Problèmes pouvant être rencontrés :	Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment		
		Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissements
<ul style="list-style-type: none"> • Infiltration d'eau par une ouverture (joint, fissure, discontinuité, perforation, etc.) • Infiltration de neige dans le comble • Infiltration ou exfiltration d'air favorisant les risques de condensation dans l'enveloppe • Accumulation (eau, neige, glace) sur les balcons, terrasses ou autres surfaces près des seuils • Bâtiment exposé à des conditions locales rigoureuses : corridors de vent, brume saline, etc. • Transport de matières organiques par les différences de pression dans les matériaux de l'enveloppe du bâtiment et les cavités murales 	<p>Assurer l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment à l'eau, à l'air et à la vapeur.</p> <p>Surveiller les interstices et mettre en œuvre les moyens nécessaires pour empêcher la pénétration de l'eau et de la neige dans l'enveloppe.</p> <p>Surveiller les cycles de mouillage et de séchage des façades et adapter l'entretien en conséquence.</p> <p>Inspecter le comble de la toiture chaque printemps pour noter tout défaut.</p> <p>Nettoyer, chaque printemps et chaque automne, les éléments extérieurs propices à la rétention d'humidité et à l'apparition de végétaux (toiture, gouttières, hauts de murs, jonctions, etc.), ou encore touchés par les divers dépôts et poussières transportés par les mouvements d'air.</p> <p>Dégager les zones propices aux accumulations d'eau, de neige ou de glace (seuils de portes et de fenêtres, balcons, terrasses, noue de toiture).</p> <p>Fermer le robinet extérieur, drainer au besoin et débrancher les boyaux d'arrosage en période de froid.</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	

TABLEAU H.1
(volet 6 de 10)

5 : RISQUES DE DÉGÂT D'EAU				
Problèmes pouvant être rencontrés :	Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment		
		Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissements
<ul style="list-style-type: none"> ● Défaillance de la pompe à puisard ● Bris de conduite de plomberie ou bris mécanique ● Refoulement d'eau (d'égout ou autre) 	Assurer en tout temps le bon fonctionnement d'équipements tels que la pompe à puisard et le clapet antiretour.		✓	✓
	Installer un détecteur de fuites sous le chauffe-eau.	✓	✓	✓
	Fermer l'entrée d'eau lorsque les occupants quittent l'habitation pour une longue période.		✓	
	Réagir sans délai lors d'un dégât d'eau.		✓	✓

TABLEAU H.1
(volet 7 de 10)

6 : MODE DE VIE DES OCCUPANTS ET CONDITIONS AMBIANTES INAPPROPRIÉS		Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment		
			Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissements
<p>Problèmes pouvant être rencontrés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surpopulation dans les espaces de vie • Séchage de vêtements à l'air libre à l'intérieur du bâtiment • Obstruction de la circulation de l'air par l'entreposage de biens au sous-sol ou au garage, le long des murs extérieurs • Obstruction de la circulation d'air causée par les rideaux, les toiles ou la décoration à l'intérieur des cadres d'ouvertures • Mobilier obstruant les orifices de ventilation • Changement d'usage peu approprié ou inapproprié aux conditions des assemblages d'origine ou existants (industriel en résidentiel ou garage en salon) et demandant des modifications parfois majeures • Utilisation inadéquate des systèmes CVCA (salle de bain, hotte de cuisinière, système centralisé) • Chauffage insuffisant • Nettoyage déficient des surfaces mouillées 	<p>Concevoir les assemblages de matériaux en prévoyant les modes de vie les plus exigeants pour l'enveloppe et les systèmes mécaniques du bâtiment afin que ceux-ci puissent demeurer efficaces.</p> <p>Surveiller la présence de condensation sur les fenêtres, les surfaces des murs, des plafonds ou des planchers. Si de la condensation est constatée, assurer un mouvement d'air intérieur et le renouvellement de l'air pour le déshumidifier.</p> <p>Mesurer l'humidité relative de l'air et veiller à la maintenir à la valeur adéquate selon la saison. L'humidité relative adéquate varie selon le type de bâtiment et les indices de résistance à la condensation des fenêtres ou des autres surfaces. On trouve des niveaux d'humidité recommandés auprès des organismes gouvernementaux tels que la Direction de la santé publique (DSP), la Société d'habitation du Québec (SHQ) et la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), ou dans l'<i>Outil d'aide à l'interprétation de rapports d'investigation de la contamination forigique</i> de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).</p> <p>Informez les occupants des conditions propices au développement des moisissures.</p> <p>Informez les occupants sur le fonctionnement et le bon usage des appareils et des systèmes CVCA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en marche du ventilateur d'extraction de la salle de bain avant, pendant et après l'utilisation de la baignoire ou de la douche et usage d'un minuteur; • fonctionnement selon les recommandations du manufacturier du système CVCA; • fonctionnement de la hotte de cuisinière lors de la cuisson des aliments. 	<p>✓</p>	<p>✓</p>	<p>✓</p>	
			<p>✓</p>	<p>✓</p>	
			<p>✓</p>	<p>✓</p>	
			<p>✓</p>	<p>✓</p>	

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

TABLEAU H.1
(volet 8 de 10)

6 : MODE DE VIE DES OCCUPANTS ET CONDITIONS AMBIANTES INAPPROPRIÉS			
Problèmes pouvant être rencontrés :	Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question	Étapes de vie du bâtiment	
		Lors de la construction	En cours d'utilisation
<ul style="list-style-type: none"> • Culture de plantes en quantité ou dans des conditions inadéquates • Négligence de l'occupant d'aviser le propriétaire ou le gestionnaire du bâtiment après un événement ou lorsqu'une situation est en développement (dégât d'eau, défectuosité du bâtiment, etc.). 	Encombrer le moins possible les murs extérieurs et les fenêtres afin de favoriser un mouvement d'air intérieur.	✓	✓
	Maintenir une température intérieure et une humidité relative intérieure adéquates pour éviter la formation de condensation.	✓	✓
	Assurer un apport de ventilation naturelle.	✓	✓
	Éviter le séchage des vêtements à l'air libre.	✓	✓

TABLEAU H.1
(volet 9 de 10)

7 : CONDENSATION DANS L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT ET CONDENSATION SUR LES SURFACES		Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question		
		Étapes de vie du bâtiment	Étapes de vie du bâtiment	Étapes de vie du bâtiment
Problèmes pouvant être rencontrés :		Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissements
<ul style="list-style-type: none"> Isolation inadéquate et ponts thermiques Discontinuité du pare-air ou du pare-vapeur Absence de ventilateur d'extraction (salle de bain et hotte de cuisine) Présence d'éléments de plomberie ou de conduits mécaniques dans les parties froides des murs extérieurs (sécheuse, hotte de cuisine, échangeur d'air) Mauvaise conception ou construction d'une pièce pour un usage particulier, tel qu'une chambre froide Percements, pénétrations, orifices ou fissurations non scellés Obstruction de la circulation d'air causée par les rideaux, les toiles ou la décoration à l'intérieur des cadrages Refroidissement des surfaces en raison de fenêtres positionnées trop vers l'extérieur 	<p>Positionner tout élément de plomberie dont la surface est susceptible d'être froide dans un environnement plus chaud, en suivant les recommandations du fabricant en lien avec la résistance à la condensation de ces éléments de plomberie.</p> <p>Permettre à l'air chaud d'atteindre les surfaces exposées au froid.</p> <p>Isoler adéquatement le pourtour des éléments de plomberie et de mécanique sujets au gel afin d'empêcher la formation de condensation par temps chaud sur les tuyaux d'eau froide ou les conduits de climatisation.</p> <p>Assurer une aération et un chauffage adéquats de tous les espaces et surfaces attenants aux murs extérieurs.</p> <p>Éviter toute obstruction des surfaces (murs intérieurs des fondations, fenêtres, tuyaux, entrée d'eau, etc.).</p> <p>En période de grand froid, procéder à une inspection des installations susceptibles de favoriser la condensation de surfaces.</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>

TABLEAU H.1
(volet 10 de 10)

8 : DÉSUËTUDE ET DÉFICIT D'ENTRETIEN		Exemples de bonnes pratiques permettant d'éviter les problèmes en question		
Problèmes pouvant être rencontrés :	Étapes de vie du bâtiment	Lors de la construction	En cours d'utilisation	Lors de rénovations, d'agrandissement
<ul style="list-style-type: none"> • Fin de la durée de vie utile du drain de fondation • Usure prématurée du drain de fondation • Tassement de l'isolant dans les murs • Fin de la durée de vie utile des composants des systèmes (plomberie, robinetterie, thermostats, etc.) • Fin de la durée de vie utile des équipements (chauffe-eau, climatiseur, échangeur d'air, etc.) • Fin de la durée de vie utile des matériaux et assemblages (revêtement, fenêtres, portes, etc.) • Mastic décomposé ou fissuré • Pompe à puisard dégradée • Gouttières désuètes • Drain de fondation désuet • Accumulation (eau, neige, glace) sur les balcons, les terrasses ou les autres surfaces près des seuils • Pentes de terrain négatives à proximité des fondations 	<p>Élaborer et mettre en application un plan d'entretien contenant au minimum les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • détermination des composants à entretenir et des dommages potentiels; • détermination des points de vérification et des intervalles de temps où des inspections sont nécessaires; • évaluation des durées de vie utile et des processus de détérioration; • recommandation des travaux d'entretien à court, à moyen ou à long terme; • détermination des intervenants nécessaires pour faire les travaux (spécialiste, personnel d'entretien, etc.). 	✓	✓	✓

ANNEXE I
(informative)
[à caractère non obligatoire]

DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION
(articles 5.4.3.1 et 5.4.3.3)
[volet 1 de 4]

Extérieur du bâtiment	
Toiture	
Bardeaux (toit en pente)	absence de bardeaux par endroits bords des bardeaux soulevés surface des bardeaux détériorée
Membrane (toit plat)	absence de gravier surface de la membrane détériorée présence d'aspérités ou d'irrégularités présence de fissures chevauchement déficient accumulation d'eau par endroits
Gouttières	pentés inversées accumulation de glace fuites obturations par les feuilles ou autres débris
Descentes pluviales	eau dirigée directement sur les fondations quantité insuffisante positionnement inadéquat
Solins	solins absents ou déficients aux endroits suivants : <ul style="list-style-type: none"> • autour de la cheminée • dans une noue • autour d'un conduit d'évent • à la jonction entre deux matériaux • à la jonction de la toiture ou d'un mur
Autres	absence de dos d'âne présence de barrages de glace en hiver accumulation de neige

DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION
[volet 2 de 4]

Extérieur du bâtiment — suite	
Enveloppe du bâtiment	
Revêtement et parement	<ul style="list-style-type: none"> présence de fissures détérioration des surfaces calfeutrage manquant ou fissuré présence de traces colorées présence d'efflorescence absence ou obturation de chantepleures
Portes et fenêtres	<ul style="list-style-type: none"> solins absents ou déficients aux endroits suivants : <ul style="list-style-type: none"> • au-dessus des portes et des fenêtres • à la jonction entre deux matériaux • à la jonction entre un mur et un appentis • à la jonction entre la toiture et un mur
Fondation	
Murs de fondation	<ul style="list-style-type: none"> présence de traces colorées présence de fissures murs non étanches ou déficience de l'étanchéité présence d'aménagement paysager à proximité pentés de terrain négatives présence d'éléments comme un trottoir, un pavé, une entrée d'automobile en pente vers la fondation absence de margelles, lorsque nécessaires drain de fondation absent ou obturé

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION
[volet 3 de 4]

Intérieur du bâtiment	
Murs extérieurs sans revêtement	présence de signes d'infiltration d'eau ou de condensation mauvais type d'isolant isolation discontinue et d'un niveau insuffisant absence d'un pare-vapeur ou installation déficiente présence de traces d'efflorescence
Murs extérieurs avec revêtement	présence de signes d'infiltration d'eau ou de condensation présence de corrosion sur les boîtiers électriques
Fenêtres	présence de rideaux à l'intérieur des cadrages empêchant l'air chaud d'atteindre les surfaces froides (verre et cadrage) joints d'étanchéité déficients présence de cernes sur les cadrages
Murs et plafonds	présence de meubles ou de matériel adossés sur un mur extérieur sans espace d'air présence de signes de condensation ou d'infiltration d'eau sur le revêtement de finition (tache, surface qui gondole, moulure tordue, cloques ou replis, corrosion sur les boîtiers électriques, etc.) mouvement d'air ressenti
Hotte de cuisinière	raccordement déficient inutilisation de la hotte
Sècheuse à linge	raccordement déficient du conduit d'extraction sortie de l'air ailleurs qu'à l'extérieur obturation du tuyau de sortie d'air
Système de chauffage	arrêt du système en période de froid omission de mettre le système en marche en période de froid température minimale maintenue sous 18 °C présence de mobilier bloquant les sorties d'air emplacement inadéquat des appareils de chauffage (air chaud qui n'atteint pas les surfaces froides comme le verre et le cadrage des fenêtres)

DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION
[volet 4 de 4]

Intérieur du bâtiment — suite	
Équipements et systèmes	<p>présence d'un humidificateur, d'un déshumidificateur, d'un climatiseur, d'une thermopompe, etc.</p> <p>mauvais entretien, absence, inutilisation ou utilisation trop peu fréquente des équipements</p> <p>appareils de plomberie défectueux</p> <p>sortie d'air ailleurs qu'à l'extérieur</p>
Bassin de captation	<p>présence d'un bassin de captation</p> <p>mauvais état du bassin</p> <p>signes d'absence d'entretien</p> <p>niveau d'eau élevé dans le bassin</p> <p>dysfonctionnement de la pompe</p> <p>fréquence d'activation de la pompe à intervalles rapprochés</p>
Autres	<p>présence de plantes d'intérieur en grande quantité</p> <p>présence d'un aquarium</p> <p>présence d'un spa</p> <p>séchage des vêtements à l'air libre</p> <p>manque de circulation d'air dans un espace</p>
Garage	
Système de chauffage	<p>arrêt complet du système en période de froid</p> <p>température minimale maintenue trop basse</p>
Isolation	<p>mauvais type d'isolant</p> <p>isolation discontinue et d'un niveau insuffisant</p> <p>absence d'un pare-vapeur ou installation défectueuse</p>
Comble	
Ventilation	<p>niveau insuffisant</p> <p>positionnement inadéquat</p> <p>entreposage de biens dans le comble</p>
Isolation	<p>mauvais type d'isolant</p> <p>isolation discontinue et d'un niveau insuffisant</p> <p>absence d'un pare-vapeur ou installation défectueuse</p> <p>présence d'un système mécanique avec sortie directe dans le comble, favorisant un apport d'humidité (sortie de sècheuse, hotte de cuisinière, échangeur d'air, ventilateur de salle de bain, évier de plomberie, etc.)</p>

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

ANNEXE J
(informative)
[à caractère non obligatoire]

**ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE DES MOISSURES DE L'ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR D'UNE
HABITATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS**
(annexe C)

J.1 GÉNÉRALITÉS

De manière générale, aucune analyse de l'air, des surfaces, des matériaux et de la poussière qui s'est déposée n'est nécessaire afin de déterminer qu'une décontamination doit être faite lorsque la contamination par les moisissures est visible et la source facilement déterminable (inondation, rupture de tuyaux, infiltration d'eau par le toit ou les fenêtres, etc.). Par contre, il existe parfois d'autres circonstances pour lesquelles il peut être utile de procéder à des échantillonnages. L'annexe C indique dans quelles circonstances faire et ne pas faire un échantillonnage des surfaces, des matériaux, de l'air ou de la poussière qui s'est déposée lors d'une investigation.

L'annexe A permet de déterminer si une démarche d'investigation supplémentaire peut être justifiée.

Afin de produire des résultats de confiance :

- le plan d'échantillonnage doit être préparé avec rigueur pour répondre aux objectifs de l'investigation, ou du contrôle de la qualité, selon les rares cas présentés dans l'article 6.6.3.3;
- les objectifs recherchés doivent tenir compte des limitations des méthodes d'échantillonnage et d'analyse lors de la préparation du plan d'échantillonnage;
- les bonnes pratiques doivent être respectées pour les méthodes d'échantillonnage et d'analyse;
- les équipements utilisés pour faire l'échantillonnage doivent être étalonnés et bien entretenus;
- un système de traçabilité et de gestion des échantillons doit être en place.

Le laboratoire qui reçoit les échantillons doit vérifier que les délais d'envoi ont été respectés et que les échantillons sont dans un état permettant d'effectuer les analyses demandées.

L'interprétation des résultats doit être réalisée en tenant compte des observations et des mesures effectuées dans l'habitation. Les guides *Outil d'aide à l'interprétation de rapports d'investigation de la contamination fongique*, *Compendium sur les moisissures* et *Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur* publiés par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) peuvent être utiles lors de l'interprétation des résultats d'échantillonnage ainsi que les guides *Évaluation de la biomasse mycologique sur les surfaces des réseaux aérauliques des systèmes de ventilation* et *Les bioaérosols en milieu de travail : guide d'évaluation, de contrôle et de prévention* de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Il convient de ne pas dénombrer ni identifier les bactéries qui ont pu croître sur des milieux de culture pour les moisissures (p. ex : *malt extract agar [MEA]*) ni d'interpréter les résultats de telles analyses.

TABLEAU J.1
LES TYPES D'ÉCHANTILLONNAGE ET LEURS LIMITES

Type d'échantillonnage	Résultats obtenus	Limites
Surfaces	Détermination de la nature d'une altération de surface établissant s'il s'agit de moisissure ou d'autres choses, telles que de l'efflorescence, du goudron ou de la suie, des algues, etc. Semi-quantitatif Identification seulement si pertinent relativement à l'objectif de l'investigation	La confirmation de la présence de moisissures à la surface du matériau n'est représentative que de la surface analysée et ne peut pas être extrapolée à l'ensemble du bâtiment. Le résultat ne peut pas être corrélé à la présence ou à la concentration de moisissures dans l'air ambiant.
Matériaux	Dénombrement et identification des microorganismes par gramme dans un matériau suspecté d'être une source de contamination Détermination de la nature d'une altération établissant s'il s'agit de moisissure ou d'autre chose Semi-quantitatif ou quantitatif Identification seulement si pertinent relativement à l'objectif de l'investigation	La présence de moisissures sur et dans les matériaux n'est représentative que du niveau de contamination de la section de matériau analysée et ne peut pas être extrapolée à l'ensemble d'un ouvrage ou d'un bâtiment. Le résultat ne peut pas être corrélé à la présence ou à la concentration de moisissures dans l'air ambiant. L'identification des microorganismes n'est généralement pas nécessaire pour la confirmation d'une contamination.
Air	Dénombrement et identification des particules de moisissures (cultivables ou totales) par volume d'air Quantitatif	Le nombre de particules de moisissures dans l'air n'est pas nécessairement représentatif de la superficie des matériaux contaminés. Malgré un plan d'échantillonnage bien établi, des résultats faux négatifs demeurent un problème potentiel en raison de la grande variabilité spatiotemporelle et du nombre limité d'échantillons. Un résultat négatif ne peut pas garantir l'absence d'une source de contamination dans l'environnement intérieur.
Poussière qui s'est déposée	Dénombrement et identification des microorganismes par gramme de poussière ou par superficie. Recherche de microorganismes rarement présents dans un certain environnement Quantitatif	Analyse rarement utile pour identifier une source de contamination dans un bâtiment. Il y a peu de connaissances sur les microorganismes normalement présents dans un bâtiment, ce qui complique l'interprétation des résultats. Résultats influencés par la qualité des entretiens ménagers, par l'environnement extérieur, par la circulation des habitants et par la méthode d'échantillonnage. Résultats quantitatifs difficiles à interpréter même si la superficie échantillonnée est connue ou que les résultats sont exprimés par gramme de poussière.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

TABLEAU J.2

LES MÉTHODES USUELLES D'ANALYSE ET LEURS LIMITES

Méthode d'analyse	Limites
Culture	<p>Croissance variable des espèces selon les milieux de culture.</p> <p>Sous-estimation possible de la concentration, car certaines espèces croissent difficilement, sont inhibées ou envahies par d'autres espèces à croissance plus rapide; ne permet pas la détection de particules de moisissures non cultivables.</p> <p>Échantillons périssables. De mauvaises manipulations ou conditions de conservation pourraient influencer les résultats.</p>
Observation directe au microscope	<p>Pas d'identification de l'espèce, sauf exception.</p> <p>Échantillons d'air : l'absence d'identification à l'espèce limite la comparaison des moisissures entre les échantillons intérieurs et extérieurs.</p> <p>Échantillons de surface : bien que l'identification soit possible, elle n'est pas nécessaire pour confirmer la contamination d'une surface. L'analyse ne permet pas de connaître la viabilité des moisissures observées.</p> <p>La présence de particules non microbiennes (poussière et débris) peut interférer avec la détection des moisissures et influencer le dénombrement.</p>

J.2 ÉCHANTILLONNAGE DES SURFACES

J.2.1 GÉNÉRALITÉS

L'échantillonnage des surfaces et l'analyse qui s'ensuit ont pour but principal de confirmer (ou d'infirmer) la présence de moisissures si une altération de surface est semblable à de la moisissure, mais pour laquelle un doute subsiste à l'examen visuel. Il n'est généralement pas pertinent d'échantillonner des surfaces qui semblent intactes. Tout échantillonnage de surface doit être accompagné d'une description du site d'échantillonnage et de photos.

L'échantillon peut être analysé par culture, par observation directe au microscope ou par toute autre méthode équivalente. La méthode d'analyse doit permettre de répondre à l'objectif de l'investigation ou de contrôle de la qualité (voir article 6.6.3.3).

J.2.2 MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE DES SURFACES

J.2.2.1 Généralités

Le principe général de l'échantillonnage des surfaces est de détacher des particules de moisissures de la surface à analyser et de les transférer sur une pellicule ou une lame, un écouvillon, une éponge stérile ou un milieu de culture.

J.2.2.2 Échantillonnage à l'aide d'une pellicule ou d'une lame

L'échantillonnage à l'aide d'une pellicule adhésive ou d'une lame se fait en appliquant une légère pression sur la pellicule ou la lame à l'emplacement choisi. Pour cette technique, la surface doit être non friable. Une pression trop forte peut faire soulever une partie du matériau ou de l'enduit, rendant la préparation opaque et l'analyse impossible. L'analyse se fait ensuite par observation directe au microscope, et les résultats sont exprimés en termes semi-quantitatifs (p. ex. : de rares à très abondantes ou + à ++++). Il est parfois possible d'identifier le genre ou le groupe de certaines moisissures.

J.2.2.3 Échantillonnage par frottis

L'échantillonnage par frottis se fait à l'aide d'un écouvillon stérile ou d'une éponge stérile, par frottement de la surface. Cette technique permet de réaliser l'analyse de la flore cultivable (mise en croissance sur un milieu de culture, le résultat étant exprimé en UFC/cm²) ou de la flore totale (observée directement au microscope, le résultat étant exprimé en termes semi-quantitatifs ou qualitatifs).

J.2.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE

La confirmation de la présence de moisissures sur le milieu de culture témoigne de la présence sur la surface échantillonnée de moisissures, celles-ci pouvant être le résultat d'une contamination ou simplement un dépôt fortuit de quelques spores provenant d'une autre source ou de l'air extérieur. L'identification des espèces de moisissures cultivables est possible.

La présence de structures complexes ou de mycélium observé lors de l'observation directe au microscope indique une croissance active de moisissures présente ou passée. L'identification du genre ou du groupe de certaines moisissures est parfois possible, mais ne doit être réalisée que si elle est nécessaire à l'atteinte de l'objectif de l'investigation.

La présence de moisissures à la surface de matériaux n'est représentative que de la section de matériau analysée et ne peut être extrapolée à l'ensemble du bâtiment. Le dénombrement de ce type d'échantillon n'est pas utile à l'évaluation de l'ampleur de la contamination.

J.3 ÉCHANTILLONNAGE DES MATÉRIAUX

J.3.1 GÉNÉRALITÉS

L'échantillonnage d'un matériau et l'analyse qui s'ensuit ont pour but principal de confirmer (ou d'infirmer) la présence de moisissures en surface et au cœur de celui-ci afin de déterminer si des moisissures y sont présentes.

J.3.2 MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE DES MATÉRIAUX

Des outils propres doivent être utilisés pour faire l'échantillonnage. Une section du matériau à analyser doit être découpée et ensachée dans un contenant propre.

L'échantillon peut être analysé par culture, par observation directe au microscope ou par toute autre méthode équivalente. La méthode d'analyse doit permettre de répondre à l'objectif de l'investigation.

Pour l'analyse par culture, une suspension des particules de moisissures potentiellement présentes extraites du matériau est préparée avant l'étalement sur un milieu de culture.

L'observation directe au microscope se fait par montage entre une lame et une lamelle. C'est soit la suspension de particules de moisissures préparée pour la culture qui est observée, soit les particules de moisissures prélevées directement du matériau.

J.3.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Tout échantillonnage de matériau doit être accompagné d'une description du site d'échantillonnage et de photos.

L'interprétation des résultats d'analyse des matériaux se fait de la même façon que celle des résultats d'analyse des surfaces. Voir l'article J.2.3 sur l'interprétation des résultats d'échantillonnage de surface.

J.4 ÉCHANTILLONNAGE DE L'AIR

J.4.1 GÉNÉRALITÉS

Avant de procéder à l'échantillonnage de l'air, se référer au chapitre C.3 afin de connaître les situations pour lesquelles il n'est pas recommandé et celles où il peut être justifié.

L'échantillonnage de l'air et l'analyse qui s'ensuit ont pour but de déterminer si la concentration et l'identité des moisissures présentes dans l'air indiquent que l'environnement intérieur comporte une source de contamination pouvant être cachée. L'échantillonnage de l'air ne permet pas d'évaluer la superficie de la contamination.

J.4.2 MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage de l'air consiste à prélever un certain volume d'air pour analyser le nombre de moisissures qu'il contient. Les particules sont prélevées sur un milieu de culture, sur une surface solide ou dans un liquide selon la méthode d'échantillonnage choisie. Le volume d'air aspiré est calculé à partir du débit d'aspiration moyen de l'appareil étalonné et de la durée de l'échantillon. Il convient que le débit soit vérifié avant et après l'échantillonnage si cela est nécessaire selon l'appareil utilisé.

L'échantillon peut être analysé par culture, par observation directe au microscope ou par toute autre méthode équivalente. La méthode d'analyse doit permettre de répondre à l'objectif de l'investigation (voir article 5.6) ou du contrôle de la qualité de la décontamination (voir article 6.6.3.3 pour connaître les cas où cela est nécessaire).

L'échantillonnage de l'air se réalise généralement au centre de la pièce, à un mètre de hauteur. Toutefois, selon l'objectif d'investigation ou du contrôle de la qualité de la décontamination, il est possible de placer l'équipement d'échantillonnage à un autre endroit. Tout échantillonnage de l'air doit être accompagné d'une description du site d'échantillonnage et de photos.

Afin de faciliter la vérification de la présence d'une source de contamination de l'environnement intérieur, les portes et les fenêtres des pièces où l'échantillonnage a lieu doivent être tenues fermées avant et pendant l'échantillonnage. Le système CVCA doit être éteint pendant l'échantillonnage et durant au minimum 12 heures avant l'échantillonnage. Il est important de noter la durée durant laquelle les portes et fenêtres ont été fermées, et le système CVCA éteint (conditions fermées). Les autres détails concernant le confinement (ou non) des pièces où l'échantillonnage a été fait doivent également être notés.

Un échantillonnage de référence doit être fait le jour de l'échantillonnage afin d'établir la charge fongique de base de l'air (« bruit de fond »). La charge fongique de base de l'air est la concentration de moisissures existante pour une journée donnée à l'extérieur du bâtiment ou dans une pièce de référence. L'échantillonnage de référence doit être réalisé dans une pièce de référence si un échantillonnage à l'extérieur n'est pas possible. Le choix de la pièce de référence doit se baser sur le fait qu'une absence de contamination par les moisissures est fortement présumée pour cette pièce.

Il est rarement possible de prélever suffisamment d'échantillons pour procéder à des analyses statistiques rigoureuses. Toutefois, pour maximiser le potentiel de détection d'une contamination de l'air par les moisissures dans un bâtiment, il est suggéré que l'échantillonnage soit fait dans au moins trois endroits : une zone extérieure et deux pièces intérieures. Le nombre de pièces intérieures doit être ajusté en fonction de la superficie du bâtiment et de l'hypothèse de travail. Le choix des pièces doit également être adapté en fonction de la superficie du bâtiment et de l'hypothèse de travail.

Les pièces choisies doivent permettre une analyse représentative de l'habitation investiguée. Le nombre d'échantillons prélevés à l'extérieur doit être augmenté en fonction de la durée totale des échantillons intérieurs. Il est recommandé que les échantillons en double pour une pièce donnée soient répartis sur la période la plus longue possible (minimum 1 heure). L'espacement des échantillons en double peut permettre d'atténuer les problèmes de faux négatifs ou de faux positifs attribuables à la grande variation temporelle des particules de moisissures en suspension dans l'air.

Même avec une telle stratégie d'échantillonnage, il ne faut pas oublier que de tels échantillons peuvent ne pas établir avec certitude la contamination de l'air par les moisissures et que des résultats faux négatifs ou des résultats faussement significatifs demeurent possibles.

J.4.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La concentration des moisissures dans l'air varie dans le temps et l'espace : un résultat n'est représentatif que du lieu et du moment de l'échantillonnage.

La présence de moisissure dans l'air ne permet aucunement d'estimer la superficie des matériaux contaminés.

L'interprétation des résultats doit tenir compte de la charge fongique de base (bruit de fond). En l'absence de prolifération de moisissures dans un bâtiment, la concentration de moisissures à l'intérieur s'apparente ou est inférieure à celle de l'extérieur et la répartition des espèces devrait y être semblable.

Comme plusieurs paramètres peuvent influencer tant les concentrations de moisissures dans l'air extérieur que celles dans l'air intérieur, cette comparaison peut être complexe. En effet, la concentration des moisissures dans l'air extérieur varie selon :

- a) les saisons (moisissures abondantes en été, très abondantes en automne et faibles en hiver);
- b) les conditions météorologiques (pluie, neige, vent);
- c) l'environnement (urbain, rural, industriel, etc.);

alors que la concentration des moisissures dans l'air intérieur varie selon :

- a) la présence et les déplacements des investigateurs et des occupants;
- b) les activités, telles que le compostage ou l'entretien ménager;
- c) la présence de plantes, de fruits ou de bacs à ordures;
- d) les paramètres de ventilation (l'ouverture ou non des fenêtres, leur conception, l'apport d'air frais, la filtration, l'entretien du système CVCA, etc.).

Des différences importantes entre les concentrations ou les espèces présentes de moisissures dans l'air intérieur et au site de référence peuvent indiquer la présence d'une source de contamination.

Les résultats issus de méthodes d'échantillonnage ou d'analyse différentes ne peuvent pas être comparés ni additionnés. Les moyennes des résultats issus de mêmes méthodes peuvent cependant être calculées; si les moyennes sont présentées dans le rapport d'investigation, il est important que les valeurs brutes soient aussi présentées. Les concentrations de bactéries ne doivent pas être additionnées aux concentrations des moisissures.

La présence confirmée dans l'air de certains genres de moisissures (notamment *Stachybotrys sp.*, *Chaetomium sp.*, *Acremonium sp.* et *Aureobasidium sp.*) peut indiquer la présence d'une infiltration d'eau cachée étant donné que ces moisissures ont besoin d'un apport d'eau important ou constant (moiteur) pour proliférer.

L’Outil d’aide à l’interprétation de rapports d’investigation de la contamination fongique de l’INSPQ présente des exemples pratiques pour aider à interpréter les résultats d’échantillonnage de l’air ainsi que des exemples de calcul.

J.4.4 LIMITES D’INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le présent article est complémentaire au chapitre C.5.

Il n’existe pas de seuil quantitatif permettant d’établir l’ampleur de la contamination par les moisissures de l’air d’un bâtiment résidentiel ni l’ampleur de la contamination des matériaux.

Il n’y a pas de seuil d’exposition aux moisissures au regard des effets sur la santé.

La planification du nettoyage ou de la décontamination d’un bâtiment ne doit pas être justifiée en fonction de valeurs guides ou de seuil d’exposition proposés pour les échantillons d’air. Seule la confirmation de la contamination des matériaux par les moisissures guide les travaux de décontamination.

Il n’est pas possible d’établir de relation directe entre une concentration de moisissures dans l’air et les effets de ces moisissures sur la santé humaine, puisque :

- a) la sensibilité des personnes face à une exposition aux moisissures et à leurs composants (spores, fragments, etc.) est très variable, cette sensibilité étant notamment liée à l’âge et à l’état de santé de la personne;
- b) les effets potentiels des moisissures sur la santé (irritatifs, allergiques, infectieux, toxiques) et leur gravité peuvent différer fortement d’une espèce de moisissure à une autre.

Par ailleurs, il n’est pas possible d’établir de relation directe entre l’ampleur de la contamination d’un milieu intérieur par les moisissures et la concentration de moisissures mesurée dans l’air de ce même milieu, puisque les échantillonnages de l’air peuvent être influencés par :

- a) la variation spatiale et temporelle des particules de moisissures dans l’air intérieur, qui dépend de divers paramètres (la concentration extérieure, le taux de ventilation, l’heure de la journée, la localisation dans le bâtiment, les activités des occupants, etc.);
- b) la localisation du site d’échantillonnage par rapport à la surface contaminée (p. ex. : sur les murs, dans un vide sanitaire, dans un comble, au revers de panneaux de gypse, etc.).

Pour des renseignements sur la protection respiratoire des travailleurs, se référer au *Guide sur la protection respiratoire contre les bioaérosols — Recommandations sur le choix et l’utilisation* de l’IRSST et à la norme CAN/CSA Z94.4.

J.5 ÉCHANTILLONNAGE DE LA POUSSIÈRE QUI S'EST DÉPOSÉE

J.5.1 GÉNÉRALITÉS

Avant d'envisager l'échantillonnage de la poussière qui s'est déposée dans des pièces ou des conduits de ventilation, se référer au chapitre C.2 pour connaître les situations où il est justifié.

Il est possible d'échantillonner la poussière qui s'est déposée sur des surfaces qui ne sont pas dérangées par le passage des occupants, quel que soit le matériau sur lequel la poussière s'est déposée.

J.5.2 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Un échantillon de poussière qui s'est déposée est aspiré au moyen d'une buse spéciale assujettie à une cartouche, à un sac ou à une cassette munie d'une membrane prépesée. La membrane prépesée permet de combiner l'évaluation de la charge massique et de la charge fongique d'une surface.

L'échantillon peut être analysé par culture, par observation directe au microscope ou par toute autre méthode équivalente. La méthode d'analyse doit permettre de répondre à l'objectif de l'investigation.

J.5.3 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Tout échantillonnage de poussière qui s'est déposée doit être accompagné d'une description du site d'échantillonnage.

Cette analyse est peu utile à l'identification ou à la confirmation d'une source de contamination. Il est de mise d'être très prudent lors de l'interprétation des résultats d'analyse de poussière qui s'est déposée, car ils sont difficiles à interpréter. Leur analyse doit répondre à un objectif précis et bien défini.

Les résultats des analyses d'échantillons de poussière peuvent être exprimés en plusieurs unités (spores, UFC [unité formatrice de colonie] ou UG [unité génomique] par cm² ou par g de poussière), ce qui tend à compliquer leur interprétation. La comparaison entre les échantillons doit se faire exclusivement pour des résultats exprimés dans les mêmes unités et obtenus avec les mêmes méthodes d'échantillonnage et d'analyse.

L'interprétation des résultats d'analyse de la poussière qui s'est déposée doit prendre en considération la nature de la poussière prélevée, car celle-ci a une influence sur la charge fongique et la diversité des moisissures qui y seront trouvées.

NOTE — Pour les systèmes CVCA, quelques organismes ont proposé des valeurs d'intervention (pour la décontamination ou le contrôle de la qualité après les travaux de décontamination) en fonction de la densité de la poussière ou de la charge fongique. Ces valeurs diffèrent d'un organisme à l'autre, puisque les performances des méthodes d'échantillonnage et d'analyse varient. Il importe d'utiliser les valeurs d'intervention en fonction des méthodes utilisées.

ANNEXE K
(informative)
[à caractère non obligatoire]

**ÉLÉMENTS DU CONTRAT ÉTABLI ENTRE
L'ENTREPRENEUR EN DÉCONTAMINATION ET LE CLIENT**
(article 6.1)

Il est suggéré que l'entrepreneur remette au client ou à la cliente un contrat contenant les renseignements énumérés et explicités ci-dessous. Les éléments sont inspirés du *Modèle de contrat de rénovation résidentielle à prix fixe* diffusé sur le site Web de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), avec certaines adaptations afin de tenir compte du contexte de la décontamination d'une habitation contaminée par les moisissures. Il est recommandé de remettre au client un duplicata du contrat, signé par les deux parties.

NOTE — Lorsque le contenu du contrat fait mention du contrat lui-même, il convient d'utiliser l'expression « le présent contrat ».

SECTION A — IDENTIFICATION

- a) les coordonnées du client ou de la cliente;
- b) l'adresse où les travaux sont effectués;
- c) les coordonnées de l'entrepreneur;
- d) le nom du chargé de projet, le cas échéant;
- e) le numéro de licence RBQ de l'entrepreneur;
- f) les numéros de TPS et de TVQ de l'entrepreneur.

SECTION B — DESCRIPTION DES TRAVAUX

Il convient de décrire les travaux de décontamination du bâtiment et de son contenu de manière détaillée, par exemple en faisant référence au devis estimatif (soumission), et de préciser les éléments suivants :

- a) les couts;
- b) les techniques employées et leurs limites;
- c) le détail de la protection collective et de la protection du bâtiment qui seront mises en place.

Si le client entend fournir des matériaux ou exécuter certains travaux ou les faire exécuter par un autre entrepreneur, il convient que ce soit mentionné dans le contrat. Il est possible d'annexer au

contrat la description détaillée des travaux de décontamination. Il convient que cette annexe soit être signée par les deux parties et la section Description des travaux doit y faire expressément référence.

Si des modifications sont apportées au contrat, par exemple pour des travaux supplémentaires ou des complications, il convient qu'elles fassent l'objet d'une entente écrite, signée par les deux parties et jointe au contrat en précisant, le cas échéant, toute modification apportée au cout des travaux.

SECTION C — CALENDRIER DES TRAVAUX

- a) la date de début des travaux;
- b) la date (ou l'étape) à laquelle les occupants pourront réintégrer les lieux;
- c) la date de fin des travaux.

Il convient aussi d'indiquer que si les travaux n'ont pas commencé à la date prévue dans le contrat, l'entrepreneur s'engage à rembourser l'acompte versé lors de la signature du contrat.

SECTION D — COUT DES TRAVAUX, MODALITÉS DE PAIEMENT ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

- a) le montant de l'acompte;
- b) le cout total payable à la fin des travaux ou selon d'autres modalités (dans ce cas, on indique les montants à verser à chaque étape décrite dans le contrat).

Il convient d'indiquer que le client pourra retenir un certain pourcentage du cout total des travaux et qu'il versera cette somme à l'entrepreneur après la fin des travaux lorsque celui-ci aura fait la preuve qu'il a payé ses sous-traitants et ses fournisseurs (voir article 2123 du *Code civil*).

Il convient d'indiquer que le client pourra aussi retenir la somme nécessaire pour corriger les malfaçons dénoncées lors de la réception de l'ouvrage (voir article 2111 du *Code civil*).

SECTION E — AUTRES ENTREPRENEURS (ENGAGÉS PAR LE CLIENT)

Il convient d'exiger que l'entrepreneur coordonne ses travaux avec ceux exécutés par le client ou par les entrepreneurs engagés par le client, en indiquant les renseignements suivants pour chacun de ces entrepreneurs :

- a) nom;
- b) mandat;
- c) numéro de téléphone.

SECTION F — NORMES ET ENGAGEMENTS APPLICABLES AUX TRAVAUX

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur s'engage à faire les travaux de décontamination en respectant les exigences de la norme BNQ 3009-600, les dispositions de la réglementation et des codes en vigueur, ainsi que les modalités du contrat.

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur s'engage également à :

- a) suivre les indications de la portée des travaux fournie par la personne qui a procédé à l'investigation de la contamination (investigateur ou professionnel en bâtiment);
- b) suivre les indications du plan et du cahier des charges, le cas échéant, préparés par un investigateur ou un professionnel en bâtiment;
- c) consulter des professionnels (p. ex. : la personne qui a procédé à l'investigation de la contamination) selon le besoin au cours des travaux;
- d) se soumettre à un contrôle de la qualité des travaux par la personne qui a procédé à l'investigation de la contamination (investigateur ou professionnel en bâtiment).

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur a aussi la responsabilité d'assurer la compétence de ses ouvriers et des sous-traitants qu'il engage et la qualité de leurs travaux tels qu'ils sont exigés dans la norme BNQ 3009-600.

SECTION G — SÉCURITÉ DES LIEUX ET ENTRETIEN

Il convient d'indiquer que :

- a) l'entrepreneur devra assurer la sécurité des lieux, garder les lieux raisonnablement propres et prévenir toute accumulation de matériaux inutilisables ou autres nuisances;
- b) l'entrepreneur devra protéger les travaux, les biens du client et les biens adjacents à l'emplacement des travaux contre tout dommage;
- c) dès la fin des travaux, l'entrepreneur devra enlever les débris de construction et nettoyer les lieux pour éliminer la saleté causée par les travaux.

SECTION H — SÉCURITÉ SUR LES LIEUX DE TRAVAIL

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur déclare se conformer à la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* et à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, et respecter toutes les dispositions de ces lois et de leurs règlements, et qu'il émettra tous les avis requis, y compris à l'ouverture et à la fermeture du chantier, et fera toutes les déclarations de salaires des ouvriers

requis. Il convient d'indiquer également que l'entrepreneur devra remplir, en lieu et place du client, les obligations imposées par ces lois au maître d'œuvre.

SECTION I — ASSURANCES

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur confirme :

- a) qu'il détient une assurance responsabilité civile adéquate pour l'exécution des travaux prévus dans le contrat et que cette assurance couvre les sous-traitants et le client (en indiquant le nom de la compagnie d'assurances et le numéro de la police);
- b) qu'il détient une assurance de dommages protégeant adéquatement la valeur de ses biens, matériaux et équipements (en indiquant le nom de la compagnie d'assurances et le numéro de la police).

SECTION J — GARANTIES

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur s'engage à remettre au client, à la fin des travaux, les documents faisant état des garanties des fabricants et des vendeurs en lien avec les produits ou matériaux installés.

Il convient qu'en plus des cautions judiciaires, le client bénéficie des garanties suivantes, lorsque cela s'applique :

- a) garantie conventionnelle de l'entrepreneur (dont une copie sera fournie);
- b) garantie offerte par un tiers (par exemple un plan de garantie, dont une copie sera fournie);
- c) toute autre garantie (à préciser).

SECTION K — ACCÈS AUX SERVICES PUBLICS

Il convient d'indiquer que les services publics et installations nécessaires pour réaliser les travaux seront fournis par le client ou par l'entrepreneur, selon le cas. Il est suggéré d'utiliser la présentation suivante :

	Client	Entrepreneur
1. Eau		
2. Électricité		
3. Toilette		
4. Autre		

SECTION L — DÉFAUT DE LA PART DE L'ENTREPRENEUR OU DU CLIENT ET RÉSILIATION DU CONTRAT

Il convient d'indiquer que l'entrepreneur est en défaut s'il manque à l'un de ses engagements prévus dans le contrat. Conformément au *Code civil*, si le défaut est d'importance, le client ou la cliente pourra résilier le contrat si l'entrepreneur ne corrige pas le défaut dans le délai prévu dans l'avis écrit que lui aura transmis le client.

Il convient d'indiquer que le client est en défaut s'il manque à l'un de ses engagements prévus dans le contrat. Conformément au *Code civil*, si le défaut est d'importance, l'entrepreneur pourra résilier le contrat si le client ne corrige pas le défaut dans le délai prévu dans l'avis écrit que lui aura transmis l'entrepreneur.

Il convient d'indiquer que le contrat est résilié si l'entrepreneur devient insolvable, fait faillite ou fait une cession générale de ses biens au profit de ses créanciers, ou si un séquestre de faillite est nommé pour représenter l'entrepreneur.

SECTION M — RÉSILIATION UNILATÉRALE DU CONTRAT

Il convient que les modalités de résiliation unilatérale du contrat se lisent comme suit :

Conformément au *Code civil*, l'entrepreneur ne peut mettre fin au contrat unilatéralement que pour un motif sérieux et il ne peut le faire à un moment inapproprié. Il devra alors remettre les sommes perçues du client pour des travaux non exécutés. Le client peut mettre fin unilatéralement au contrat en tout temps même si les travaux sont commencés. Par contre, il devra payer à l'entrepreneur la valeur des travaux exécutés avant la fin du contrat ou avant la notification de la résiliation, ainsi que la valeur des biens qui lui ont été remis et qui sont utilisables. Chacune des parties pourra être tenue du préjudice subi par l'autre (articles 2125, 2126 et 2129 du *Code civil*).

SECTION N — SIGNATURE

Il convient que la section réservée à la signature du contrat se présente comme suit :

Le présent contrat est régi et interprété d'après les lois en vigueur au Québec. Les documents énumérés dans la section B font partie du contrat.

Entrepreneur	
En foi de quoi, j'ai signé à l'adresse (indiquer l'adresse complète du lieu de signature) :	
Nom de l'entreprise :	
Par (nom et titre) :	
Signature :	Date :

Client(s)	
En foi de quoi, j'ai signé à l'adresse (indiquer l'adresse complète du lieu de signature) :	
Clients (nom) :	
Signature :	Date :

ANNEXE L

(informative)

[à caractère non obligatoire]

RENSEIGNEMENTS SUR LE CHAMPIGNON MÉRULE PLEUREUSE *(Serpula lacrymans)*

L.1 INTRODUCTION

La présente annexe informative sur le champignon mэрule pleureuse a été prévue dans le contexte où il est parfois retrouvé dans les bâtiments, habituellement en association avec des moisissures, et qu'il peut être confondu avec ces dernières. Bien que ce champignon macroscopique requière des conditions de croissance similaires à celles des moisissures, sa gestion constitue un problème différent (voir le document *État de situation sur la mэрule pleureuse au Québec* publié par la Société d'habitation du Québec [SHQ]) étant donné qu'il est invasif et que son développement peut être rapide dans certaines circonstances.

NOTE — Au moment de publier la présente norme, la norme BNQ 3009-610 était en cours d'élaboration. Celle-ci traitera de l'évaluation de la contamination, des travaux de décontamination et de réhabilitation du bâtiment ainsi que des bonnes pratiques pour la prévention de la contamination d'un bâtiment par la mэрule pleureuse. Ces éléments ne sont donc pas traités dans la présente annexe.

L.2 MISE EN CONTEXTE

La mэрule pleureuse (*Serpula lacrymans*), ou mэрule, est un champignon macroscopique appartenant à la classe des basidiomycètes, qui regroupent notamment les champignons à chapeau qu'on trouve dans la nature. La mэрule pleureuse peut causer des dommages importants aux structures en bois des bâtiments si les conditions sont favorables à son développement et à sa croissance.



PHOTO L.1 — MÉRULE PLEUREUSE
(Source : Wikipédia.)

La mэрule est un champignon sans pied visible, contrairement à la plupart des basidiomycètes connus. Au début de sa croissance, son mycélium est composé de filaments fins microscopiques (les hyphes), qui forment en s'agglomérant un voile blanc ou gris cotonneux, appelé le mycélium. Dans certains cas, cela peut être confondu avec des moisissures, d'autres champignons ou de l'efflorescence. En croissant, l'agglomération du mycélium forme des cordons épais (appelés *rhizomorphes*) pouvant avoir plusieurs centimètres d'épaisseur (leur teinte variant de blanc à gris à jaune ocre au fil du temps).

La mэрule peut se développer dans le bois lorsqu'il y a une présence d'eau ou d'humidité très élevée (p. ex. : une poutre dans un vide sanitaire), une ventilation insuffisante ou absente et une température allant de 5 °C à 26 °C. La mэрule se développe d'abord et surtout dans des espaces exigus, peu accessibles ou peu fréquentés. Sa vitesse de croissance peut être relativement élevée : elle varierait de 1 mètre à 4 mètres par année en fonction des conditions environnementales, telles que la nature du bois et la disponibilité de l'eau. Par ailleurs, lorsqu'elle a accès à une source d'eau, elle a un développement rapide et peut poursuivre sa progression dans le bois sec ainsi que dans la maçonnerie (pierres taillées ou non, briques, moellons, etc.), principalement dans le mortier friable, les matériaux poreux et les fissures.

L.3 IDENTIFICATION

Plusieurs genres et plusieurs espèces de champignons sont susceptibles de croître à l'intérieur d'un bâtiment et peuvent avoir un aspect différent selon leur stade de développement et les conditions environnementales présentes, ce qui les rend parfois difficiles à identifier. Ces champignons ne représentent cependant pas tous un risque pour l'intégrité des bâtiments, et les traitements pour les éradiquer peuvent varier. Il est donc important de déterminer s'il s'agit bien de la mэрule pleureuse ou d'un autre champignon lignivore et de bien délimiter les zones contaminées avant d'entreprendre toute procédure de décontamination.

Il est recommandé que l'identification soit réalisée par un laboratoire d'analyse spécialisé en mycologie et indépendant des entreprises qui évaluent la situation et qui effectuent la décontamination subséquente. Afin de confirmer l'identification, il importe que l'échantillonnage soit fait adéquatement. Il est notamment nécessaire de récolter des structures typiques du champignon (agglomération de mycélium et du sporophore, si ce dernier est présent). Les méthodes de biologie moléculaire, comme la réaction en chaîne de la polymérase (*Polymerase Chain Reaction — PCR*), sont indiquées dans le cas de la mэрule, plutôt que celle basée sur une observation directe au microscope des structures du mycélium ou des spores, afin d'obtenir un résultat précis et rapide*. Il est à noter que l'échantillonnage de l'air n'est pas indiqué pour

* Bien que la mэрule pleureuse (*Serpula lacrymans*) soit présente au Québec, une autre espèce, *Serpula himantioïdes*, qui cause des problèmes semblables aux bâtiments, a aussi été rapportée. D'autres champignons lignivores pourraient aussi causer des dommages aux structures de bois. Dans ce contexte, le recours à un expert ou une experte capable de confirmer que les dommages causés à un bâtiment résultent bien de la présence de la mэрule pleureuse est alors indispensable avant de prendre une décision relative à la décontamination et à la réhabilitation ou la rénovation du bâtiment.

confirmer la présence de la mэрule. En effet, il arrive souvent que ce champignon ne produise pas de spores se disséminant dans l'air; dans un tel contexte, cet échantillonnage ne permettrait donc pas de confirmer la présence de mэрule.

L.4 ENTRETIEN ET MESURES DE PRÉVENTION

Pour prévenir le développement de la mэрule pleureuse, il importe de procéder périodiquement à l'inspection du bâtiment (p. ex. : vide sanitaire, toiture, comble, enveloppe, fenêtres, rangement). Cela est particulièrement nécessaire lors des périodes de dégel, de fonte des neiges ou de forte pluie afin de s'assurer que les conditions ambiantes ne sont pas favorables à son développement. Se référer à la norme BNQ 3009-610 pour les principales mesures à prendre.

L.5 EXPOSITION À LA MÉRULE ET EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTÉ DES OCCUPANTS

Selon les résultats de la revue de la littérature scientifique *La Mэрule pleureuse* (*Serpula lacrymans*) *dans l'environnement et risque à la santé*, effectuée par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), la mэрule pleureuse n'est pas un champignon néfaste pour la santé des occupants d'une habitation. La mэрule pleureuse n'est pas pathogène, ne produit pas de toxines et ne peut pas infecter un humain ou un mammifère. Il demeure toutefois possible que certaines personnes polysensibilisées (c'est-à-dire sensibles à de multiples allergènes comme les acariens, les phanères de chat et de chien, le pollen, etc.) exposées aux spores ou aux fragments de ce champignon puissent éventuellement avoir des symptômes respiratoires de nature allergique.

ANNEXE M
(informative)
[à caractère non obligatoire]

APPAREILS DE PROTECTION RESPIRATOIRE
(article 5.4.3.2)



DEMI-MASQUES N95



DEMI-MASQUE R95 MUNI D'UNE COUCHE DE
CHARBON CONTRE LES CONCENTRATIONS
NUISIBLES DE VAPEURS ORGANIQUES

DEMI-MASQUE N95 MUNI D'UNE SOUPAPE
D'EXHALATION

FIGURE M.1 — DEMI-MASQUES JETABLES CONTRE LES PARTICULES



DEMI-MASQUES MUNIS DE FILTRES P100



MASQUE COMPLET MUNI DE FILTRES P100 (VUE DE FACE ET VUE DE DOS)

FIGURE M.2 — MASQUES RÉUTILISABLES CONTRE LES PARTICULES

ANNEXE N
(informative)
[à caractère non obligatoire]

RÉFÉRENCES INFORMATIVES

Les références indiquées ci-dessous sont citées à titre informatif dans le présent document.

N.1 DOCUMENT D'UN ORGANISME DE NORMALISATION

IICRC (Institute of Inspection, Cleaning and Restoration Certification)
[\[www.iicrc.org\]](http://www.iicrc.org).

ANSI/IICRC S520 *Standard for Professional Mold Remediation.*

N.2 LOIS, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE

QUÉBEC. *Code national du bâtiment — Canada, intégrant les modifications du Québec.*

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail.*

QUÉBEC. *Loi sur le bâtiment (qui inclut le Code de sécurité et le Code de construction).*

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail.*

QUÉBEC. *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR).*

N.3 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX

AGENCE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE MONTRÉAL. *Évaluation par des experts internationaux des pratiques de la Direction de santé publique concernant les problèmes de santé associés aux infiltrations d'eau dans les bâtiments — Actes de l'audit tenu en avril 2013*, [En ligne], 2015, 69 p.

[\[https://santemontreal.qc.ca/fileadmin/fichiers/professionnels/DRSP/sujets-a-z/Logement/Moisissures/FR-Proceedings International Audit 2015-01-06 01.pdf\]](https://santemontreal.qc.ca/fileadmin/fichiers/professionnels/DRSP/sujets-a-z/Logement/Moisissures/FR-Proceedings International Audit 2015-01-06 01.pdf).

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY (FEMA), *Federal Emergency Management Agency (FEMA)*, [En ligne].

[\[www.fema.gov\]](http://www.fema.gov).

- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. *Problèmes de santé causés par les moisissures*, [En ligne], 2019.
<https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/problemes-de-sante-causes-par-les-moisissures/>].
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. *Urgence Québec*, [En ligne], 2019.
www.urgencequebec.gouv.qc.ca].
- INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL (IRSST) et CORPORATION D'HÉBERGEMENT DU QUÉBEC. *La qualité de l'air intérieur dans les établissements du réseau de la santé et des services sociaux*, 2005, 148 p.
- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). *Guide pratique de ventilation n° 23. Amiante — Aéraulique des chantiers sous confinement*, 2018, 52 p.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur*, 2002, 166 p.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *Outil d'aide à l'interprétation de rapports d'investigation de la contamination fongique*, [En ligne], 2016.
www.inspq.qc.ca/outil-aide-interpretation-investigation-contamination-fongique].
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT. *Gestion de la prolifération des moisissures en milieu scolaire*, [En ligne], 2014, 95 p.
www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/reseau/Guide_moisissures.pdf].
- NEW YORK CITY DEPARTMENT OF HEALTH AND MENTAL HYGIENE. *Guidelines on Assessment and Remediation of Fungi in Indoor Environments*, 2008, 23 p.
- OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Le grand dictionnaire terminologique*, [En ligne], 2019.
www.granddictionnaire.com].
- SANTÉ CANADA. *Les moisissures et votre santé*, [En ligne], 2010.
- SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUES ET DE LOGEMENT (SCHL). *Méthodes d'élimination de la moisissure dans les maisons*, Ottawa, Société canadienne d'hypothèques et de logement, publié par J. Scott, 2004. 101 p.

N.4 AUTRES DOCUMENTS

AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENE ASSOCIATION (AIHA). *Recognition, Evaluation, and Control of Indoor Mold*, publié par Bradley Prezant, Donald M. Weekes, J. David Miller, 2008, 253 p.

BLOCK, Seymour S. *Disinfection, Sterilization, and Preservation*, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, 1481 p.

KATARA, G., et autres. « Surface Disinfection by Exposure to Germicidal UV Light », *Indian Journal of Medical Microbiology*, 2008, p. 241-242.

LUTZ, E.A., et autres. « Effectiveness of UV-C Equipped Vacuum at Reducing Culturable Surface-Bound Microorganisms on Carpets », *Environ. Sci. Technol.*, 44 (24) : 9451-5, 15 décembre 2010, p. 9451-9455.

ANNEXE O
(informative)
[à caractère non obligatoire]

RÉFÉRENCES DES ANNEXES INFORMATIVES

Les références indiquées ci-dessous sont citées à titre informatif dans certaines annexes du présent document.

O.1 ANNEXE F : GROUPES DE PRODUITS UTILISABLES POUR LE NETTOYAGE DE MATÉRIAUX CONTAMINÉS PAR DE LA MOISSURE

DE ALMONDES, A., et autres. « Fungal Contamination and Disinfection of Dental Chairs, Teresina, Piaui, Brasil », *Acta Odontology Latinoamerica*, 29(3), 2016, p. 225-229.

REYNOLDS, K.A., et autres. « Occurrence of Household Mold and Efficacy of Sodium Hypochlorite Disinfectant », *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 9, 2012, p. 663-669.

RUTALA, W.A., et D.J. WEBER. « Uses of Inorganic Hypochlorite (Bleach) in Health-Care Facilities », *Clinical Microbiology Review*, 10(4), 1997, p. 597-610.

O.2 ANNEXE J : ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE DES MOISSURES DE L'ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR D'UNE HABITATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Évaluation de la biomasse mycologique sur les surfaces des réseaux aérauliques des systèmes de ventilation*, 2017, 67 p.

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Guide sur la protection respiratoire contre les bioaérosols — Recommandations sur le choix et l'utilisation*, guide technique RG-497, 2007, 30 p.

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Les bioaérosols en milieu de travail : guide d'évaluation, de contrôle et de prévention*, 2001, 87 p.

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *Compendium sur les moisissures*, [En ligne].
[\[www.inspq.qc.ca/moisissures\]](http://www.inspq.qc.ca/moisissures).

- O.3 ANNEXE K: ÉLÉMENTS DU CONTRAT ÉTABLI ENTRE L'ENTREPRENEUR EN DÉCONTAMINATION ET LE CLIENT**
- O.3.1 LOIS, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE**
- QUÉBEC. *Code Civil*.
- QUÉBEC. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*.
- O.3.2 DOCUMENT GOUVERNEMENTAL**
- RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (RBQ). *Modèle de contrat de rénovation résidentielle à prix fixe*, [En ligne].
[\[www.rbq.gouv.qc.ca\]](http://www.rbq.gouv.qc.ca).
- O.4 ANNEXE L: RENSEIGNEMENTS SUR LE CHAMPIGNON MÉRULE PLEUREUSE (SERPULA LACRYMANS)**
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *La Mérule pleureuse (Serpula lacrymans) dans l'environnement et risque à la santé*, 2015, 8 p.
[\[www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2043_merule_pleureuse_risque_sante.pdf\]](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2043_merule_pleureuse_risque_sante.pdf).
- SOCIÉTÉ D'HABITATION DU QUÉBEC (SHQ). *État de situation sur la mérule pleureuse au Québec*, 2017, 36 p.

ANNEXE P
(informative)
[à caractère non obligatoire]

BIBLIOGRAPHIE

Les références indiquées ci-dessous peuvent être consultées pour en savoir davantage sur les sujets abordés dans le présent document.

P.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION

Groupe CSA [www.csagroup.org/fr]

CAN/CSA-A770 *Inspection d'habitations.*

CAN/CSA-F326 *Ventilation mécanique des habitations.*

IICRC (Institute of Inspection, Cleaning and Restoration Certification)
[www.iicrc.org]

ANSI/IICRC S500 *Water Damage Restoration.*

P.2 LOIS, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE

QUÉBEC. *Code de la sécurité routière.*

QUÉBEC. *Loi sur les architectes.*

QUÉBEC. *Loi sur les ingénieurs.*

P.3 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX

AGENCE NATIONALE DE L'HABITAT. *Prévention et lutte contre les mères dans l'habitat — recommandations pour une réhabilitation durable*, 2007, 48 p.

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (ANSES). *Moisissures dans le bâti — Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective*, [En ligne], 2016, 345 p.
[www.anses.fr/fr/system/files/AIR2014SA0016Ra.pdf].

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (ANSES). *Nouvelles technologies alternatives à la désinfection chimique : intérêts, limites, avenir*, [En ligne], 2015, 21 diapositives.

[\[www.anses.fr/fr/system/files/4_2015_10_01_Adiv_SC.pdf\]](http://www.anses.fr/fr/system/files/4_2015_10_01_Adiv_SC.pdf).

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*, U.S. Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, [En ligne], 2009, 415 p.

[\[www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF\]](http://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2009-P.PDF).

NOTE — Consulter en particulier l'annexe B de ce document.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). « Clean Up Mold with a Mix of Bleach and Water », *Clean-up Safely After a Disaster*, [En ligne].

[\[www.cdc.gov/disasters/cleanup/facts.html\]](http://www.cdc.gov/disasters/cleanup/facts.html).

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Mold After a Disaster*, [En ligne].

[\[www.cdc.gov/disasters/mold/index.html\]](http://www.cdc.gov/disasters/mold/index.html).

CENTRE DE COORDINATION DE LA LUTTE CONTRE LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DE L'INTERRÉGION PARIS-NORD. *Antiseptiques et désinfectants*, 2000, 87 p.

CENTRE INTÉGRÉ UNIVERSITAIRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA MAURICIE ET DU CENTRE-DU-QUÉBEC (CIUSSSMCQ). *Éviter les risques à la santé après une inondation*, [En ligne], 2018, 2 p.

[\[https://ciusssmcq.ca/telechargement/413/eviter-les-risques-a-la-sante-apres-une-inondation\]](https://ciusssmcq.ca/telechargement/413/eviter-les-risques-a-la-sante-apres-une-inondation).

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CNESST). *Répertoire toxicologique*, [En ligne].

[\[www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/recherche-produit.aspx\]](http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/recherche-produit.aspx).

GOVERNEMENT DU MANITOBA. *Après l'inondation, que faire quand les eaux de crues se retirent?*, 2014, 33 p.

NOTE — Ce document donne de l'information sur l'usage de l'alcool et du TSP.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC. *Prévenir les effets de l'amiante sur la santé*, [En ligne].

[\[www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/prevenir-les-effets-amiante-sur-la-sante/\]](http://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/prevenir-les-effets-amiante-sur-la-sante/).

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). *Fiches toxicologiques*, [En ligne].

[\[www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html\]](http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html).

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ (INRS). *La désinfection de surfaces en laboratoire de biologie*, INRS France, 2014, 40 p.

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *Mérule pleureuse*, [En ligne], 2018.

[\[www.inspq.qc.ca/qualite-de-l-air/air-interieur/merule-pleureuse\]](http://www.inspq.qc.ca/qualite-de-l-air/air-interieur/merule-pleureuse).

INSTITUT UNIVERSITAIRE EN SANTÉ MENTALE DE MONTRÉAL (IUSMM). *Les risques sur la santé de l'utilisation de l'ozone dans les environnements intérieurs pour le rabatement des odeurs alimentaires*, 2015, 7 p.

NATIONAL CLEARINGHOUSE FOR WORKERS SAFETY AND HEALTH TRAINING. *Guidelines for the Protection and Training of Workers Engaged in Maintenance and Remediation Work Association with Mold*, 2005, 35 p.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). *A Brief Guide to Mold in the Workplace*, United States Department of Labor, [En ligne], 2013.

[\[www.osha.gov/dts/shib/shib101003.html\]](http://www.osha.gov/dts/shib/shib101003.html).

SANTÉ CANADA. *Lignes directrices sur la qualité de l'air intérieur résidentiel*, [En ligne], 2010.

[\[www.canada.ca/fr/sante-canada/services/qualite-air/lignes-directrices-qualite-air-interieur-residentiel.html\]](http://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/qualite-air/lignes-directrices-qualite-air-interieur-residentiel.html).

SANTÉ CANADA. *L'ozone dans l'air intérieur*, [En ligne].

[\[www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/qualite-air/ozone-air-interieur-sante-environnement-milieu-travail.html\]](http://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/qualite-air/ozone-air-interieur-sante-environnement-milieu-travail.html).

URGENCE QUÉBEC. *En cas d'inondation*, [En ligne], 2019, 33 p.

[\[www.urgencequebec.gouv.qc.ca/Fr/CruePrintaniere/Documents/2019_Inondation.pdf\]](http://www.urgencequebec.gouv.qc.ca/Fr/CruePrintaniere/Documents/2019_Inondation.pdf).

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *A Brief Guide to Mold, Moisture, and Your Home*, Office of Air and Radiation, Indoor Environments Division, 2012, 16 p.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings*, Office of Air and Radiation, Indoor Environments Division, 2008, 48 p.

P.4

AUTRES DOCUMENTS

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). *Bioaerosols: Assessment and Control*, 1999, 322 p.

- ASSOCIATION CANADIENNE DE LA CONSTRUCTION. *Lignes directrices sur les moisissures pour l'industrie canadienne de la construction*, ACC 82 — 2004, 2004, 40 p.
- BALDRY, MGC. « The Bactericidal, Fungicidal and Sporocidal Properties of Hydrogen Peroxide and Peracetic Acid », *Journal of Applied Bacteriology*, 54(3), juin 1983, p. 417-423.
- CHAMBRE SYNDICALE NATIONALE DE L'EAU DE JAVEL. *L'eau de Javel, solution aqueuse d'hypochlorite de sodium*, 2010, 25 p.
- CHEN, P. et P.A. EGGLESTON. « Allergenic Proteins Are Fragmented in Low Concentrations of Sodium Hypochlorite », *Clinical and Experimental Allergy*, 31, 2001, p. 1086-1093.
- CHLOROX. *Eau de Javel désinfectante Chlorox*, Chlorox Commercial Solutions, 2013, 4 p.
- CORPORATION DES MAÎTRES-MÉCANICIENS EN TUYAUTERIE DU QUÉBEC. *Guide des bonnes pratiques en ventilation mécanique — Conception et mise en place d'une installation desservant un ou plusieurs logements*, 2013.
- ECKARDT, Johanning. *Bioaerosols, Fungi and Mycotoxins: Health Effects, Assessment, Prevention and Control*, 2001, 638 p.
- LAVO. *La Parisienne multi-usage Javel : fiche de données de sécurité*, 2015, 4 p.
- MARTYNY, J.W., et autres. « Aerosolized Sodium Hypochlorite Inhibits Viability and Allergenicity of Mold on Building Materials », *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 116, 2005, p. 630-635.
- PRESCOTT, Lansing M. et John P. HARLEY. *Microbiologie 2/e*, De Boeck Services, 2003, 1137 p.
- ROGAWANSAMY, S., S. GASKIN, M. TAYLOR et D. PISANIELLO. « An Evaluation of Antifungal Agents for the Treatment of Fungal Contamination in Indoor Air Environments », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12 (6), 2015, p. 6319-6332.
- WESTERN UNIVERSITY. *Guidelines for Using Sodium Hypochlorite as a Disinfectant for Biological Wastes*, 2015, 1 p.
- YATES, Marylynn V., et autres. *Manual of Environmental Microbiology*, quatrième édition, 2016, 1088 p.

COMMENTAIRES ET SUGGESTIONS

Dans le but d'améliorer les documents publiés par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) et d'en faciliter la mise à jour, nous vous invitons à nous faire parvenir vos commentaires et suggestions relatifs au présent document.

À cet effet, vous êtes priés de communiquer avec notre service à la clientèle au bnqinfo@bnq.gc.ca pour nous faire part de vos idées. Afin de faciliter le repérage de votre courriel, nous vous demandons d'inscrire « Commentaires » dans l'objet de votre courriel et de nous fournir les renseignements suivants :

- le numéro et le titre du document (p. ex. : BNQ 3009-600 *Contamination des habitations par les moisissures — Investigation et réhabilitation du bâtiment*);
- vos commentaires ou suggestions (p. ex. : signaler une erreur, suggérer une modification, faire part du besoin d'un nouveau document sur un sujet apparenté ou autre);
- votre nom et vos coordonnées.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.

Exemplaire fourni dans le site Web du BNQ pour utilisation personnelle. Toute reproduction, distribution ou installation sur un réseau est interdite.



Bureau de normalisation
du Québec

QUÉBEC

333, rue Franquet

Québec (Québec) G1P 4C7

T 418 652-2238 / 1 800 386-5114

MONTRÉAL

1201, boulevard Crémazie Est, bureau 1.210

Montréal (Québec) H2M 0A6

T 514 383-1550 / 1 800 386-5114

www.bnq.qc.ca

bnqinfo@bnq.qc.ca