

TITRE : CONTAMINATION DES HABITATIONS PAR LA MÉRULE —
INVESTIGATION ET RÉHABILITATION DU BÂTIMENT

MODIFICATION DU DOCUMENT

DATE : 2025-03-06

ERRATA N° 1

Article 3.2 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION (p. 7)

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

Groupe CSA [<https://www.csagroup.org>]

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. 10)

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

5.2.1 Généralités

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer que toutes les personnes travaillant à l'investigation ont suivi une formation sur le contenu du présent document.

Article 6.1.1 Personnes intervenant lors de la décontamination (p. 25)

Le premier paragraphe de l'article 6.1.1 est modifié, de sorte qu'il est maintenant rédigé au complet comme suit :

6.1.1 Personnes intervenant lors de la décontamination

La personne ou l'entreprise qui offre un service de décontamination doit s'assurer que toutes les personnes travaillant à la décontamination ont suivi une formation sur le contenu du présent document.

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 3009-610/2021

**Contamination des habitations par la mэрule —
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 3009-610/2021

Contamination des habitations par la mérulle —
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 (IQ), le BNQ produit des normes répondant aux besoins de l'industrie, des organismes publics et parapublics et des groupes concernés.

PREMIÈRE ÉDITION — 2021-06-30

La décision découlant de l'examen systématique qui permettra de déterminer si le présent document doit être modifié, révisé, reconduit ou archivé sera mise en œuvre au plus tard à la fin de juin 2026.

ICS : 91.040.30; 07.100.01; 91.200.

ISBN 978-2-551-26682-1 (version imprimée)
ISBN 978-2-551-26683-8 (PDF)

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives
nationales du Québec, 2021

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.

© BNQ, 2021

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

CHAMPAGNE, Michel-Ann	ExpertBâtiment
DECHAMPLAIN, Gino	ACE Laboratoires
GERMAIN, Marie-Pier	Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ)
GERVAIS, Richard	Ordre des technologues professionnels du Québec (OTPO)
RATELLE, Patrick	Fongix Décontamination

Utilisateurs

BÉLISLE, Madeleine	Association des consommateurs pour la qualité dans la construction (ACQC)
CAUCHON, Marie-Hélène	Mérule pleureuse Québec
CÔTÉ-LECLERC, Laurence	Société d'habitation du Québec (SHQ)
HUNTER, Eddy	Ville de Montréal
TANGUAY, Charles	Office de la protection du consommateur
Intérêt général	
BERNIER, Louis	Université Laval, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
LEBEAU-JACOB, Christian	Association des microbiologistes du Québec (AMQ)

RAOUI, Rymisma	Régie du bâtiment du Québec (RBO)
VERREAULT, Daniel	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ)
Coordination	
GARDON, Paul (normalisateur)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
LECRUX-TRUDEL, Sylvie (normalisatrice)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
Révision linguistique	
TREMBLAY, Carole (révisseuse linguistique)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

La collaboration ou la participation des personnes suivantes est également à souligner :

BOIVIN, Maxime	Mérule pleureuse Québec
DUVAL-MARTIN, Véronique	Société d'habitation du Québec (SHQ)
LAFRENIÈRE, Jean-François	Association des microbiologistes du Québec (AMQ)
LECLERC, Jean-Marc	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
RENAUD, Mathieu	ExpertBâtiment

L'élaboration du présent document a été rendue possible grâce au soutien financier du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH).

SOMMAIRE

		Page
1	OBJET	5
2	DOMAINE D'APPLICATION	5
3	RÉFÉRENCES NORMATIVES	6
	3.1 GÉNÉRALITÉS	6
	3.2 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION	7
	3.3 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX	8
4	DÉFINITIONS	8
5	INVESTIGATION DE LA CONTAMINATION	10
	5.1 GÉNÉRALITÉS	10
	5.2 FORMATION ET RESPONSABILITÉS DES PERSONNES INTERVENANT LORS DE L'INVESTIGATION	10
	5.3 DÉMARCHE D'INVESTIGATION	13
	5.4 MÉTHODOLOGIE D'INVESTIGATION	18
	5.5 RAPPORT D'INVESTIGATION ET PROTOCOLE DE DÉCONTAMINATION	21
6	TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION ET TRAVAUX CORRECTIFS	25
	6.1 FORMATION DES PERSONNES ET RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR	25
	6.2 SOUMISSION DE L'ENTREPRENEUR ET CONTRAT AVEC LE CLIENT	26
	6.3 PLANIFICATION ET SUIVI DES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION	26
	6.4 EXIGENCES POUR LES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION	27
	6.5 AUTRES EXIGENCES	30
	6.6 ÉLIMINATION ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX CONTAMINÉS	32
	6.7 DÉCONTAMINATION FINE	32
	6.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX	32
	6.9 DÉMOBILISATION	34
	6.10 RAPPORT DE TRAVAUX	34
	ANNEXE A — SCHÉMA DES ÉTAPES D'INVESTIGATION DE LA CONTAMINATION	36
	ANNEXE B — MÉTHODES D'INVESTIGATION	38
	TABLEAU B.1 — PARAMÈTRES À MESURER LORS DE L'INVESTIGATION	38
	ANNEXE C — SCHÉMA DES ÉTAPES DES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION	42

ANNEXE D —	DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION	46
ANNEXE E —	DÉMOLITION D'UN BÂTIMENT CONTAMINÉ PAR LA MÉRULE PLEUREUSE	51
ANNEXE F —	INJECTION DE PRODUITS ANTIPARASITAIRES	57
ANNEXE G —	CARACTÉRISTIQUES D'UN BÂTIMENT FAVORISANT LA CROISSANCE DE LA MÉRULE	59
ANNEXE H —	MESURES DE PRÉVENTION TEMPORAIRES RECOMMANDÉES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX	61
ANNEXE I —	ÉLÉMENTS DU CONTRAT ÉTABLI ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE CLIENT	62
ANNEXE J —	VIDE SANITAIRE	67
FIGURE J.1 —	PROTECTION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ DU SOL D'UN VIDE SANITAIRE AVEC UNE DALLE DE BÉTON	67
ANNEXE K —	RÉFÉRENCES INFORMATIVES	68
ANNEXE L —	BIBLIOGRAPHIE	70

CONTAMINATION DES HABITATIONS PAR LA MÉRULE — INVESTIGATION ET RÉHABILITATION DU BÂTIMENT

INTRODUCTION

BIOLOGIE DE LA MÉRULE PLEUREUSE ET DES PRINCIPAUX CHAMPIGNONS LIGNIVORES

Préambule

Selon les données scientifiques les plus récentes, la mérule pleureuse (*Serpula lacrymans*) serait originaire d'Asie et aurait migré vers d'autres continents à la faveur de l'activité humaine. Au Québec, de plus en plus de maisons sont endommagées par ce champignon lignivore qui peut se développer dans le bois en présence d'eau ainsi que d'humidité importante et lorsque la ventilation est déficiente; d'autres facteurs peuvent également contribuer à son développement. Très peu observée en milieu naturel, et ce, même dans son pays d'origine, la mérule pleureuse a largement envahi les lieux propices à sa croissance que représentent pour elle les bâtiments à ossature de bois. Bien que d'autres champignons lignivores puissent se retrouver dans les bâtiments, la mérule pleureuse est de loin la plus destructive pour ce type d'ossature.

Biologie de la mérule pleureuse

La mérule pleureuse est un champignon lignivore, c'est-à-dire qu'elle décompose le bois afin d'en soutirer les nutriments dont elle a besoin pour sa croissance et son développement. Plus précisément, la mérule pleureuse fait partie de l'embranchement des basidiomycètes qui regroupe notamment la plupart des champignons à chapeau présents dans la nature, mais aussi plus rarement, ceux qui n'ont pas de pied visible; c'est le cas de la mérule pleureuse.

La mérule pleureuse se développe d'abord et surtout à une température variant entre 5 °C et 26 °C dans des espaces exigus, mal ventilés, peu accessibles ou peu fréquentés, et principalement dans les vides sanitaires. Sa vitesse de croissance peut être élevée — elle varierait de un à quatre mètres par année — en fonction de conditions environnementales comme le type de bois et la disponibilité de l'eau.

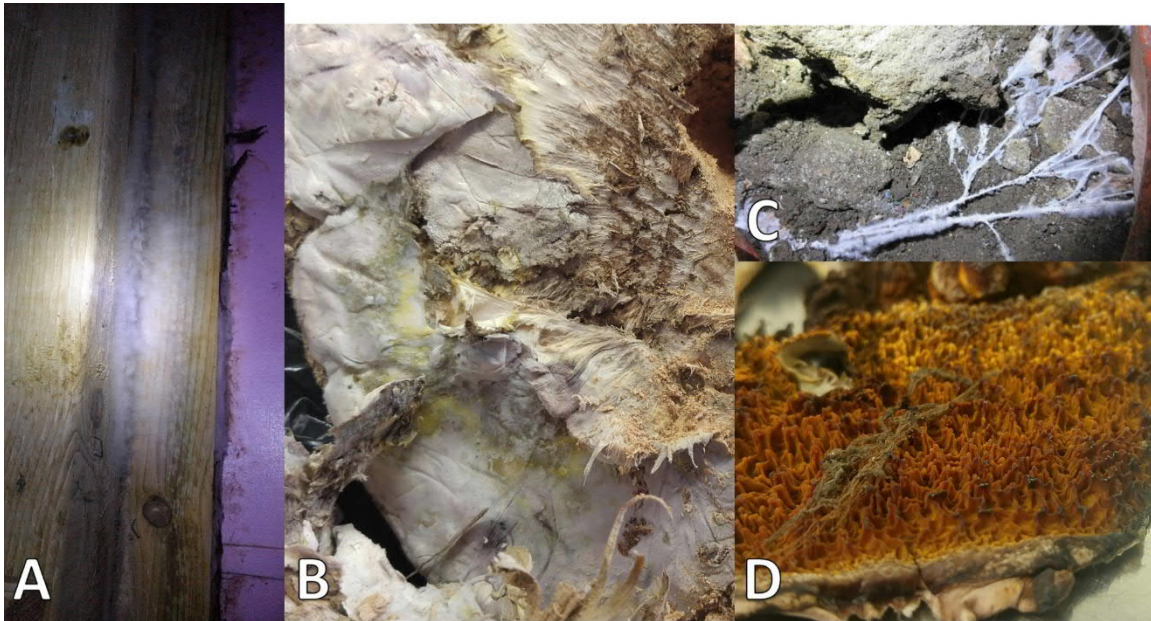
Au début de sa croissance, la mérule pleureuse est constituée de filaments fins microscopiques, appelés hyphes, qui forment, en s'agglomérant, un voile blanc ou gris cotonneux, appelé mycélium. Dans certains cas, le mycélium peut être confondu avec des moisissures, d'autres champignons ou de l'efflorescence.

En croissant, le mycélium aggloméré forme des cordons épais, appelés syrrotes ou cordons mycéliens, pouvant atteindre plusieurs centimètres d'épaisseur. Sa teinte passe de blanc à gris à

jaune ocre au fil du temps. À ce stade, il a la capacité de transporter de l'eau et des nutriments sur plusieurs mètres, ce qui lui permet de poursuivre sa progression dans le bois sec et dans la maçonnerie (pierres taillées ou non, briques, moellons, etc.), principalement dans le mortier friable et dans les matériaux poreux ou fissurés.

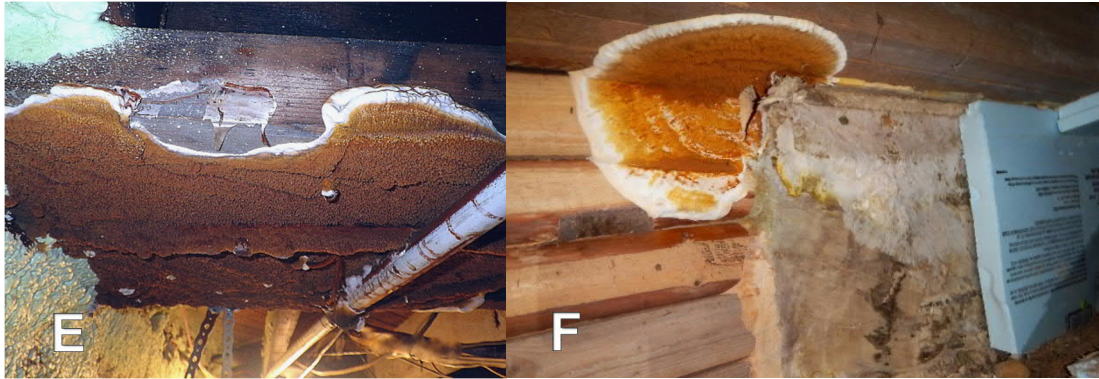
Avec le temps, la mэрule pleureuse peut former des structures en forme de crępe, appelées sporophores ou basidiomes, qui s'étalent directement sur le substrat. Ce phénomène s'appelle la sporulation. La sporulation peut également ętre dęclenchée ou accélérée par des facteurs environnementaux (variation de température, lumière, taux d'humidité, etc.). Des rides, ainsi que des pores de très petite taille et de forme irrégulière peuvent souvent ętre observées à la surface des sporophores, ce qui permet au champignon de se reproduire en dispersant ses spores sexuées dans l'environnement. Toutefois, il peut aussi arriver que la mэрule pleureuse ne produise pas de sporophores et ne dissémine donc pas de spores dans l'air; les structures de bois et la maçonnerie peuvent néanmoins ętre altérées par la mэрule pleureuse. Dęs lors, sa présence peut ętre difficile à détecter lors d'une visite d'inspection de routine.

Les photos suivantes illustrent les différents stades de développement de la mэрule pleureuse dans différentes conditions.



(Source : Lab'eau-air-sol)

- A Germination des spores au contact du substrat et début de la formation d'hyphes.
- B Installation du mycélium sur le substrat.
- C Invasion du substrat par le mycélium et expansion en raison de la formation des syrrotes ou cordons mycéliens.
- D Apparition des sporophores ou basidiomes et sporulation du champignon permettant la dissémination des spores.



- E Basidiome ocre-brun sur une poutre de plancher, à la jonction d'un mur de fondation recouvert d'un isolant de polyuréthane. Le mycélium s'est formé derrière l'isolant posé sur une fondation en blocs de béton fissurés où pénètre l'humidité du sol. (source : ExpertBâtiment).
- F Basidiome ocre sur une structure de bois en contact avec le sol humide d'un vide sanitaire en raison de la présence d'un mycélium blanc-grisâtre confiné derrière un panneau de polystyrène extrudé. (source : ACE Laboratoires).

Processus de décomposition du bois par les principaux champignons lignivores

Le bois est un matériau complexe constitué principalement de cellulose, d'hémicelluloses et de lignine. Lorsqu'un champignon lignivore se nourrit de ce substrat, il en modifie les propriétés chimiques et physiques selon la partie qu'il attaque et son stade de développement. Cette altération de la cellulose, des hémicelluloses et de la lignine du bois, appelée carie, est due à la sécrétion, par le champignon, d'enzymes qui participent au processus de décomposition. Il existe deux types de carie causée par les champignons lignivores :

- a) la carie blanche, que cause la majorité (environ 95 %) des champignons lignivores, donne au bois souvent gorgé d'eau une couleur pâle et un aspect spongieux, fibreux, filandreux ou lamelleux;
- b) la carie brune cubique, que cause une faible proportion (environ 5 %) de champignons lignivores, dont la méréule pleureuse, donne au bois une couleur foncée, caractéristique de la lignine résiduelle faiblement ou pas dégradée, et un aspect friable et craquelé.

Plusieurs espèces de champignons lignivores, réparties parmi plusieurs genres, sont susceptibles de croître à l'intérieur d'un bâtiment et peuvent avoir un aspect différent selon leur stade de développement, ce qui les rend parfois difficiles à identifier. Ces espèces ne représentent cependant pas toutes un risque pour l'intégrité des bâtiments, et les traitements pour les éradiquer varient.

Si d'autres espèces que la méréule pleureuse peuvent causer des problèmes semblables aux bâtiments, cette dernière se démarque nettement par la fréquence à laquelle on l'observe dans les bâtiments et par l'étendue des dégâts qu'elle peut y causer. Le tableau suivant présente les

principaux champignons du genre *Serpula*, dont *Serpula himantoides* et *Serpula pulverulenta* qui ont aussi été identifiés au Québec. *Serpula himantoides* et *Serpula pulverulenta* sont très similaires à la mэрule pleureuse en ce qui a trait aux aspects physiques et aux dommages qu'elles peuvent causer.

PRINCIPAUX CHAMPIGNONS DU GENRE SERPULA

Famille	Genre	Espèce	Caractéristiques
Serpulaceae	<i>Serpula</i>	<i>Serpula lacrymans</i> (mэрule pleureuse)	Dimitique Hyménophore résupiné avec sporophore mэрuloide irrégulièrement poré-réticulé-labyrinthique Cordons mycéliens (syrrotes ≤ 1 cm) Carie brune cubique
		<i>Serpula himantoides</i>	Dimitique Hyménophore résupiné avec sporophore mэрuloide irrégulièrement poré-réticulé-labyrinthique Cordons mycéliens (syrrotes ≤ 2 mm) Carie brune cubique
		<i>Serpula pulverulenta</i>	Monomitique Hyménophore résupiné avec sporophore mэрuloide Carie brune cubique
		<i>Serpula tignicola</i>	Dimitique Hyménophore résupiné avec sporophore irrégulièrement sinueux-labyrinthique, irpicoide à maturité Cordons mycéliens (syrrotes ≤ 3 mm)
		<i>Serpula incrassata</i>	Monomitique Hyménophore résupiné avec sporophore poroide à mэрuloide Cordons mycéliens (syrrotes) Carie brune cubique

NOTES —

- 1 Résupiné : caractère d'un sporophore étalé, adhérent totalement ou en majeure partie au substrat sur lequel il est formé.
- 2 Hyménophore : partie fertile du sporophore où se développent les spores sexuées. Un hyménophore mэрuloide présente les caractéristiques d'un *Merulius*, notamment une face fertile avec plusieurs rides et parfois des pores de forme irrégulière.
- 3 Ce tableau ne présente pas une liste exhaustive des champignons du genre *Serpula*.

1 OBJET

Le présent document spécifie les exigences relatives à l'évaluation de la contamination des bâtiments par la mérule en vue de confirmer sa présence ou son absence, et, dans les cas où sa présence est confirmée, d'en déterminer la ou les cause(s) et d'évaluer l'ampleur de la contamination.

Le présent document spécifie également les exigences qui s'appliquent à la réhabilitation des bâtiments contaminés par la mérule en établissant les règles qui encadrent les travaux de décontamination, les travaux correctifs et la communication avec le client.

NOTE — Il convient de préciser que la démolition complète d'un bâtiment constitue une mesure extrême envisagée dans les cas de contamination où la structure est très fortement endommagée ou lorsque le coût des travaux de décontamination et des travaux correctifs correspond à une proportion importante de la valeur du bâtiment. Des renseignements concernant la démolition d'un bâtiment contaminé par la mérule pleureuse spécifiquement sont donnés à titre informatif dans l'annexe E.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document s'applique aux bâtiments contaminés par des champignons lignivores appartenant au genre *Serpula* et plus précisément *Serpula lacrymans* (mérule pleureuse), *Serpula himantioïdes* (mérule mince) et *Serpula pulverulenta* (petite mérule); le plus dommageable et le plus commun de ces champignons lignivores étant *Serpula lacrymans*.

NOTES —

- 1 Dans le présent document, le terme *mérule* est utilisé pour désigner les champignons lignivores du genre *Serpula* cités dans le paragraphe précédent.
- 2 D'autres types de champignons lignivores peuvent causer des dommages aux habitations. Il est de la responsabilité de l'investigateur de juger si les exigences du présent document peuvent être appliquées en tout ou en partie à la contamination par ces champignons.

Le présent document s'applique aux bâtiments d'habitation à ossature de bois d'une hauteur d'au plus trois étages et dont l'aire de bâtiment est d'au plus 600 m².

NOTE — Lorsque l'utilisateur du présent document veut en utiliser les exigences comme lignes directrices pour d'autres types de bâtiments, il est de sa responsabilité de vérifier qu'elles peuvent s'appliquer.

Le présent document est destiné à toute personne intéressée par le sujet de la contamination de bâtiments par la mérule, notamment aux professionnels, aux entrepreneurs généraux et spécialisés, aux propriétaires, aux occupants, aux gestionnaires d'immeubles, aux instances municipales et gouvernementales ainsi qu'aux consommateurs.

NOTE — L'application des exigences du présent document ne permet pas de se soustraire à l'obligation de se conformer aux lois et règlements municipaux et provinciaux en vigueur.

Les cas de contamination par la mэрule s'accompagnant généralement aussi de la présence de moisissures, le présent document doit être utilisé en concordance avec la norme BNQ 3009-600 qui traite de l'investigation et de la réhabilitation des bâtiments contaminés par les moisissures.

NOTE — 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 toxiques, infectieux et allergiques (hypersensibilité) d'une exposition aux moisissures, de même que la page Web *Problèmes de santé causés par les moisissures* du gouvernement du Québec.

Le présent document ne traite pas de la prévention de la contamination par injection de produits antiparasitaires, de la décontamination par injection de produits antiparasitaires ou de la décontamination par traitement thermique.

NOTES —

- 1 Certains renseignements concernant l'injection de produits antiparasitaires sont donnés à titre informatif dans l'annexe F.
- 2 L'utilisation des fongicides est abordée dans le présent document uniquement dans le cadre de travaux de décontamination dans des endroits inatteignables des bâtiments.
- 3 Dans le cadre du présent document, l'expression « traitement thermique » est utilisée pour désigner une technique de traitement par air chaud appliquée localement ou sur l'ensemble du bâtiment pendant une période minimale. Le document FD CEN/TR 15003 décrit cette technique.
- 4 La technique de brulage n'est pas considérée comme un traitement thermique à air chaud et n'est donc pas exclue du document. Le brulage est envisagé dans le cadre des travaux de décontamination (voir article 6.4.3.5).

Le présent document ne s'applique pas à l'évaluation de la qualité de l'air d'un bâtiment.

Le présent document fournit des renseignements sur les caractéristiques des bâtiments qui pourraient favoriser la croissance de la mэрule (voir annexe G).

L'évaluation de la contamination des habitations exclut tout diagnostic de la santé des occupants.

NOTE — Selon les résultats d'une revue de la littérature scientifique effectuée par l'INSPQ, la mэрule n'est pas un champignon néfaste pour la santé des occupants; elle n'est pas pathogène, ne produit pas de toxines et ne peut pas infecter un humain ou un mammifère.

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

BNQ (Bureau de normalisation du Québec) [www.bnq.qc.ca]

BNQ 3009-600 *Contamination des habitations par les moisissures — Investigation et réhabilitation du bâtiment.*

ASTM International [www.astm.org]

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

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

FGIA (Fenestration & Glazing Industry Alliance) [<https://fgiaonline.org>]

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

Groupe CSA (Association canadienne de normalisation) [www.csagroup.org]

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 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/IEC 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)*, [En ligne], [<https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/devis-directeur-national-construction-au-canada>].

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], [www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala].

4 DÉFINITIONS

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

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

brumisation, n. f. Opération qui consiste à créer une brume artificielle. Anglais : *misting*.

carie, n. f. (syn. : pourriture, n. f.) Processus de dégradation ou de décomposition, sous l'action de microorganismes comme les champignons lignivores, de certaines ou de toutes les composantes structurelles principales du bois (cellulose, hémicelluloses, lignine) entraînant une modification progressive de la structure, de la résistance, de la texture et de la couleur du bois. Anglais : *wood decay; wood rot*.

NOTE — Les champignons lignivores causent deux types de carie : la carie blanche et la carie brune cubique (ou pourriture sèche). La carie blanche, qui donne au bois carié une couleur pâle et une apparence filandreuse, est le résultat de la dégradation de la cellulose, des hémicelluloses et de la lignine du bois, alors que la carie brune cubique, qui donne au bois carié une apparence foncée et une texture friable, est le résultat de la dégradation de la cellulose et des hémicelluloses seulement.

cartographie de l'humidité, n. f. Diagramme de la structure indiquant les zones touchées par la migration de l'eau (référence : IICRC S500 [adaptation]). Anglais : *moisture mapping*.

champignon lignivore, n. m. Organisme qui se nourrit de bois et qui cause à ce matériau une détérioration appelée carie. Anglais : *wood-decay fungus*.

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

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

entrepreneur, n. m., entrepreneure, n. f. Personne physique, société ou personne morale qui, pour autrui, exécute ou fait exécuter des travaux de construction, décontamination ou de correction dans un bâtiment ou fait ou présente des soumissions, personnellement ou par personne interposée, dans le but d'exécuter ou de faire exécuter, à son profit, de tels travaux (références : *Code de construction*, *Code national du bâtiment* et *Principaux changements au Code de construction du Québec chapitre I, Bâtiment* et *Code national du Bâtiment — Canada 2010 (modifié)* [amalgame]). Anglais : *contractor*.

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

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 et dont le domaine d'intervention se limite aux cas n'exigeant pas la prise en charge par un professionnel ou une professionnelle en bâtiment. Anglais : *investigator*.

NOTE — Le domaine d'intervention est spécifié dans l'article 5.2.2 du présent document.

laboratoire d'analyse, n. m. Entreprise qui a les équipements et le personnel pour faire de la biologie moléculaire et des analyses microbiologiques. Anglais : *analysis laboratory*.

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

professionnel en bâtiment, n. m., professionnelle en bâtiment, n. f. Personne qui est membre d'un ordre professionnel et qui réalise l'investigation dans les cas où la structure du bâtiment est touchée. Anglais : *building professional*.

NOTE — Le domaine d'intervention est spécifié dans l'article 5.2.3 du présent document.

système CVCA (chauffage, ventilation et climatisation de l'air), 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*.

5 INVESTIGATION DE LA CONTAMINATION

5.1 GÉNÉRALITÉS

L'investigation de la contamination doit être réalisée selon les étapes décrites dans l'annexe A, qui en résume la démarche de façon schématique.

L'investigateur doit faire signer au client un contrat incluant, entre autres, les éléments suivants :

- a) la mention que les services fournis sont conformes aux exigences du présent document et s'ils incluent ou non le suivi des travaux et le contrôle de qualité (en fonction du mandat donné par le client);
- b) la nature et un descriptif des services fournis (visite d'observation, échantillonnage, investigation, suivi des travaux, contrôle de la qualité des travaux);

NOTE — Le contrat peut aussi définir la nature et un descriptif des services fournis si, lors de l'investigation, la présence de contaminants autres que la mэрule (p. ex. : des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante ou des moisissures) est suspectée ou constatée. Un des objectifs du contrat est de permettre à l'investigateur de documenter ces éléments d'intérêt en vue d'une investigation parallèle ou ultérieure.

- c) les modalités de paiement des services;
- d) le cout total des services (incluant les taxes).

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 toutes les personnes travaillant à l'investigation ont suivi une formation reconnue par le BNQ* sur le contenu du présent document.

La personne qui procède à l'investigation doit posséder des connaissances et de l'expertise en matière de bâtiments et de contamination par la mэрule.

* La liste des formations reconnues par le BNQ ainsi que la liste des personnes ayant réussi les examens associés se trouvent sur le site Web du BNQ [www.bnq.qc.ca].

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'investigation ne doit pas poser de diagnostic quant à la santé des occupants.

NOTE — La mэрule n'est pas connue comme un champignon néfaste pour la santé des occupants. Si les occupants d'un bâtiment mentionnent des symptômes qu'ils croient liés à la présence de champignons (mérule), il est recommandé de les référer à un professionnel de la santé. Seul un médecin peut poser un diagnostic clinique pouvant potentiellement attribuer des symptômes à la présence de champignons (mérule) ou de moisissures ou de toute autre substance dans l'air intérieur.

5.2.2 Investigateur

5.2.2.1 Formation — La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit définir la formation additionnelle, 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.

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

L'investigateur doit agir dans les limites de ses connaissances ou de son expérience et doit faire appel à une professionnelle ou à un professionnel en bâtiment lorsque la situation le commande, soit dès le début de l'investigation ou au cours de celle-ci (p. ex. : problème complexe requérant une expertise spécifique comme la connaissance de la structure des bâtiments).

NOTE — L'investigateur peut faire une certaine évaluation de la structure du bâtiment lorsque les correctifs sont mineurs.

L'investigateur doit être couvert par une police d'assurance responsabilité contre les erreurs et les omissions pour un montant minimal de un million de dollars. Cette police doit couvrir l'investigation de la contamination de bâtiments, ou toute autre activité qui s'y apparente.

5.2.3 Professionnel en bâtiment

5.2.3.1 Ordre professionnel — La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer que la professionnelle ou le professionnel en bâtiment est membre d'un ordre professionnel dont le champ de pratique est lié au contenu du présent document.

NOTES —

- 1 Les professionnels en bâtiment dont les champs de pratique sont applicables au contenu du présent document 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 comme des microbiologistes et des hygiénistes du travail.

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 — La professionnelle ou le professionnel en bâtiment doit être impliqué(e) :

- a) si l'investigateur ne parvient pas à déterminer la cause de la contamination ou à définir l'ampleur de la contamination;
- b) si la contamination touche l'enveloppe du bâtiment ou la structure du bâtiment;

EXEMPLE — Un problème touchant la pellicule pare-intempéries derrière les revêtements muraux extérieurs nécessite la participation 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.

- c) si la contamination touche plus de six logements dans un multilogement;
- d) si la contamination touche une partie commune d'un multilogement comptant plus de six logements;
- e) si la contamination touche un bâtiment qui a fait l'objet d'un changement d'usage;
- f) si la contamination touche un bâtiment qui a fait l'objet de rénovations majeures.

La professionnelle ou le professionnel en bâtiment peut être appelé(e) à aider l'investigateur pour effectuer certaines mesures obligatoires ou optionnelles, 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 DÉMARCHE D'INVESTIGATION

5.3.1 Généralités

L'investigateur doit porter les équipements de protection individuelle adéquats (voir article 5.3.2) lorsqu'il procède à la visite d'observation (voir article 5.3.3).

NOTE — Une investigation est normalement demandée à la suite de l'observation par un occupant ou un propriétaire d'un signe de croissance d'une matière vivante ou de l'apparition d'une substance colorée sur une ou des structures. Il ne s'agit pas nécessairement de la mэрule, d'où la nécessité de procéder à une investigation rigoureuse pour confirmer la présence de la mэрule.

Des échantillons doivent être prélevés selon la méthode proposée (voir article 5.3.5) afin d'identifier la mэрule selon les exigences mentionnées dans l'article 5.3.6.

5.3.2 Équipements de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle doivent être choisis et adaptés en fonction des premières conditions observées sur les lieux de l'investigation.

La personne ou l'entreprise qui offre le service d'investigation doit s'assurer de protéger la santé de tous les travailleurs et assurer leur sécurité selon les lois et règlements en vigueur.

En présence de moisissures, les exigences concernant les équipements de protection individuelle mentionnés dans la norme BNQ 3009-600 doivent être respectées.

Dans un vide sanitaire, l'investigateur et le professionnel en bâtiment doivent porter les équipements de protection suivants :

- a) un respirateur à demi-masque avec cartouche à particules (P100);
- b) des vêtements de protection jetables couvrant tout le corps, de la tête aux pieds;
- c) des gants;
- d) des lunettes de sécurité.

Si des équipements de protection individuelle sont utilisés, ils doivent être conformes aux exigences suivantes :

- a) le masque de protection doit être homologué par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH);

NOTE — Il est nécessaire de faire un test d'étanchéité avant d'utiliser un masque de protection.

- b) les équipements de protection respiratoire doivent être conforme aux exigences du document CAN/CSA Z94.4;

- c) les équipements de protection oculaire doivent être conformes aux exigences du document CSA Z94.3;
- d) les vêtements de protection doivent être conformes aux exigences du document ISO 13982-1 relatives aux vêtements de type 5.

Les masques jetables doivent être jetés à la fin de chaque journée d'investigation et ils ne doivent pas être utilisés sur plus d'un site contaminé ou potentiellement contaminé. Les filtres des respirateurs doivent être jetés à la fin de chaque journée. Les respirateurs doivent être nettoyés après chaque utilisation.

Les gants souillés doivent être retirés et jetés avant de toucher à tout autre objet (p. ex. : crayon et feuilles de notes, appareils de mesure) afin d'éviter une contamination.

Les vêtements de protection à usage unique doivent être jetés à la fin de chaque journée et ne pas être utilisés sur plus d'un site contaminé ou potentiellement contaminé.

Les équipements de protection réutilisables doivent être nettoyés après chaque utilisation.

5.3.3 Visite d'observation

Les objectifs de la visite d'observation sont les suivants :

- a) confirmer la présence ou l'absence de la mэрule;
- b) évaluer l'ampleur de la contamination et la décrire;
- c) dresser la liste des éléments et des matériaux à éliminer, à décontaminer et à nettoyer;
- d) détailler les techniques de décontamination à utiliser.

L'investigation des lieux doit permettre de recueillir des renseignements sur les éléments suivants et d'en fournir une description qui sera incluse au rapport d'investigation (voir article 5.5) :

- a) toute odeur caractéristique de la présence de champignons, par exemple toute odeur de terre ou d'alcool;
- b) la présence d'eau ou d'humidité;
- c) tout équipement présent dans le bâtiment susceptible de contribuer à la présence d'eau et d'humidité;
- d) les comportements ou les actions des occupants pouvant être une source d'eau ou d'humidité ou qui pourrait limiter l'évacuation de l'humidité;

- e) la superficie de la contamination selon les structures fongiques macroscopiques (hyphes, mycélium, cordons mycéliens, sporophores ou basidiomes) et une description de l'endroit où elle a été observée;
- f) une description des endroits souillés par les dépôts de spores de couleur ocre, jaune orange ou rouge brunâtre;
- g) les types de structures du bâtiment présentant de la carie brune cubique et les dimensions affectées.

Des photos de tous les éléments visibles doivent être prises lors de la visite d'observation à des fins de documentation.

Les conditions météorologiques des deux jours précédant la visite d'observation et du jour même doivent être décrites et incluses au rapport d'investigation.

Lorsque l'investigateur suspecte la présence de moisissures, il doit se référer à la norme BNQ 3009-600 pour confirmer leur présence.

5.3.4 Inspection intrusive

Une inspection intrusive implique une ouverture qui doit être réalisée si des matériaux recouvrent des structures pouvant être touchées par la mэрule. Une inspection intrusive peut être nécessaire aux étages supérieurs de la zone contaminée si des indices de croissance sont visibles ou suspectés vers les étages supérieurs.

Lors de l'inspection intrusive, une ouverture doit être pratiquée de façon à minimiser la dispersion de poussières et des spores. Il est aussi recommandé de pratiquer l'ouverture de façon à limiter les réparations subséquentes, par exemple en utilisant un appareil photo ou vidéo miniatures afin de pénétrer dans l'ouverture.

NOTES —

- 1 La présence de la mэрule se détecte habituellement près du niveau du sol.
- 2 L'inspection intrusive permet de délimiter les surfaces contaminées par la mэрule et ainsi identifier l'ampleur des travaux à effectuer.

Un échantillonnage peut être nécessaire sur les matériaux découverts dans les ouvertures pratiquées ou une prise de données.

Une fois l'inspection intrusive terminée, l'ouverture doit être convenablement refermée afin de limiter la dispersion des poussières et des spores.

5.3.5 Échantillonnage

Lorsqu'on ne peut confirmer qu'un seul type de champignon est présent, un échantillon correspondant à chacun des types observés sur les lieux de l'investigation (pouvant correspondre à différents stades de développement de la mérule ou de différentes espèces de champignons lignivores) doit être prélevé afin d'être identifié en laboratoire.

Un échantillon correspondant à chacun des stades de développement du champignon observé sur les lieux de l'investigation doit être prélevé afin d'être identifié en laboratoire.

NOTE — Les quatre stades de développement de la mérule (hyphes, mycélium, cordons mycéliens, sporophores ou basidiomes) sont illustrés par des photos présentées à titre informatif dans l'introduction du présent document.

Le matériel suivant doit être utilisé pour procéder à l'échantillonnage :

- a) sac(s) de plastique avec fermeture à glissière pression;
- b) gants stériles jetables;
- c) outil tranchant stérile;
- d) contenant isotherme;
- e) plaque réfrigérante.

Les échantillons doivent être prélevés selon la méthode et la séquence suivantes :

1. Mettre les gants.
2. Utiliser l'outil tranchant stérile pour prélever une partie du champignon.
3. Déposer l'échantillon dans un sac de plastique et fermer hermétiquement.
4. Retirer les gants et les mettre dans un sac de plastique et fermer hermétiquement.

NOTE — Le sac contenant les gants contaminés peut être jeté avec les déchets domestiques.

5. Identifier le sac contenant l'échantillon prélevé.

NOTE — Il est recommandé d'utiliser un numéro unique pour chaque échantillon.

6. Insérer le sac de plastique contenant l'échantillon dans un second sac de plastique et fermer hermétiquement. Plus d'un sac de plastique hermétiquement fermé et contenant un échantillon peuvent être insérés dans un second sac de plastique. Le bon de commande ne peut être inséré dans le second sac de plastique.

7. Laver le second sac de plastique avec un biocide efficace (p. ex. : un produit à base d'ammonium quaternaire).
8. Conserver l'échantillon dans un contenant hermétique et dans un lieu réfrigéré avant sa transmission au laboratoire.
9. Transmettre l'échantillon au laboratoire d'analyse en plaçant le bon de commande et l'échantillon dans un contenant isotherme dans lequel se trouve une plaque réfrigérante.

L'outil tranchant stérile utilisé pour le prélèvement d'un échantillon doit être désinfecté à l'aide d'un biocide approprié et selon le temps de contact exigé par le fabricant avant d'être réutilisé pour un nouveau prélèvement. Un nouvel outil tranchant stérile peut aussi être utilisé pour chaque prélèvement.

Les gants doivent être changés lors de chaque prélèvement.

5.3.6 Identification de la mэрule par biologie moléculaire

L'identification de la mэрule doit être faite par un laboratoire d'analyse selon une méthode d'analyse de l'acide désoxyribonucléique (ADN) qui aura été préalablement validée par le laboratoire. De plus, l'identification de la mэрule doit être confirmée par une méthode complémentaire (p. ex : examen macroscopique ou microscopique).

Un rapport doit être produit par le laboratoire d'analyse et transmis au demandeur. Ce rapport doit inclure tous les résultats des analyses ainsi que le nom de la personne qui a identifié la mэрule.

Le laboratoire d'analyse doit satisfaire à au moins une des exigences suivantes :

- a) être accrédité selon le document ISO/IEC 17025;
- b) être accrédité selon le *Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse (PALA)* pour le champ d'accréditation de la microbiologie de l'air (604 ou 605 pour les moisissures) du Centre d'expertise en analyse environnementale (CEAEQ)*.

NOTE — L'accréditation des laboratoires couvre les méthodes d'analyse et les exigences pour le personnel responsable des analyses et de l'émission des résultats, mais elle ne couvre pas l'échantillonnage ni l'interprétation des résultats pour lesquels il n'existe, au moment de publier le présent document, aucune accréditation.

* La liste des laboratoires accrédités se trouve dans le site Web du CEAEQ [www.ceaeq.gouv.qc.ca].

5.3.7 Communication avec le client

L'investigateur doit fournir une appréciation provisoire verbale de la contamination par les champignons après la visite d'observation et l'échantillonnage si la situation commande une action pour le bien-être des occupants.

Il n'est pas recommandé que le propriétaire ou l'occupant débute des travaux de décontamination avant d'avoir reçu le diagnostic complet, la liste complète des travaux à réaliser ainsi que les mesures de protection à mettre en place pour leur exécution.

Certaines mesures temporaires de prévention peuvent toutefois être mises en place en attente du rapport d'investigation. L'annexe H présente, à titre informatif, quelques précautions à suivre.

5.4 MÉTHODOLOGIE D'INVESTIGATION

5.4.1 Généralités

Lorsque la présence de contaminants autres que la mэрule (p. ex. : de l'amiante ou des moisissures) est confirmée, l'investigateur doit se référer à d'autres normes ou à d'autres protocoles appropriés et ajuster l'investigation en fonction de ces normes et protocoles.

La présence ou l'absence de mэрule ne doit pas être déterminée par l'échantillonnage de l'air intérieur du bâtiment.

NOTE — L'échantillonnage de l'air fait partie des paramètres d'investigation optionnels de la norme BNQ 3009-600. L'échantillonnage de l'air pourrait être réalisé dans certaines conditions qui sont définies dans la norme BNQ 3009-600 lorsqu'il y a présence de contamination par les moisissures.

5.4.2 Recherche des causes de la contamination

La présence de la mэрule est la conséquence d'un désordre du bâtiment ou d'événements passés ou actuels impliquant de l'eau ou de l'humidité susceptibles de favoriser la présence de champignons. Pour chaque événement impliquant de l'eau ou de l'humidité, l'investigateur doit décrire et documenter les éléments suivants dans le rapport d'investigation :

- a) la localisation de l'évènement;
- b) la date d'apparition ou de survenue de l'évènement;
- c) la nature et l'ampleur de l'évènement;
- d) la durée de l'évènement;
- e) les moyens mis en place pour minimiser les impacts de l'évènement.

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.

Une description des éléments suivants doit être fournie dans le rapport d'investigation :

- a) du bâtiment, son usage et son historique (année de construction et autres renseignements [voir article 5.5.1]);

NOTE — La description du bâtiment et de son historique peut être documentée par des plans, des rapports d'expertise antérieurs, des factures de réparations antérieures, des soumissions pour réparations antérieures, des registres d'entretien du système de ventilation, des photos, etc.

- b) de l'environnement immédiat du bâtiment.

Les réseaux hydriques actuels ou anciens et les zones d'accumulation naturelle d'eau doivent être documentés.

Une liste des déficiences ayant pu causer la contamination doit être dressée. Cette liste doit inclure une description des éléments suivants :

- a) les déficiences à l'extérieur du bâtiment;
- b) les déficiences à l'intérieur du bâtiment.

Une liste de vérification des éléments susceptibles de présenter des déficiences est incluse dans l'annexe D. Les éléments de cette liste sont à vérifier ainsi que tout autre élément jugé pertinent.

5.4.3 Paramètres à mesurer

Lors de l'investigation des lieux, certains paramètres doivent être mesurés à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment selon les exigences de l'annexe B. L'annexe B présente des paramètres obligatoires et des paramètres optionnels. La personne qui procède à l'investigation de la contamination doit déterminer la pertinence de mesurer un ou plusieurs des paramètres optionnels.

Les modèles des appareils de mesure doivent être notés dans le rapport d'investigation.

Les appareils de mesure doivent posséder une attestation d'étalonnage valide au moment de leur utilisation. Une vérification de l'étalonnage doit être effectuée au moins une fois par jour d'utilisation de l'appareil.

NOTE — Il est recommandé d'étalonner les appareils selon les instructions du fabricant.

Le même appareil doit être utilisé pour toutes les mesures faites dans un même bâtiment.

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

L'humidité relative et la température intérieures du bâtiment et du vide sanitaire, si présent, doivent être mesurées et les éléments suivants doivent être mentionnés dans le rapport d'investigation :

- a) les conditions météorologiques extérieures au moment de l'investigation des lieux (p. ex. : précipitations, température, humidité relative);
- b) le nombre d'occupants dans une pièce donnée et leurs activités;
- c) l'usage d'appareils ou d'équipements pouvant modifier la température de l'air, le taux de l'humidité et la moiteur des matériaux;
- d) l'humidité du sol, si accessible;
- e) les mesures de moiteur des matériaux pour établir une cartographie de l'humidité et définir la zone d'investigation;
- f) les endroits précis où les mesures ont été effectuées (p. ex. : photos);
- g) les conditions de ventilation (p. ex. : type d'appareil, mode de fonctionnement, fréquence d'utilisation);
- h) les caractéristiques et conditions présentes à l'intérieur au moment de la prise de mesures et qui peuvent influencer les résultats (p. ex. : présence d'un spa, d'une piscine intérieure, de nombreux végétaux en culture ou d'aquariums).

Tous les efforts doivent être faits pour accéder aux espaces qu'il est pertinent d'examiner. L'investigation ne doit pas être gênée par des objets ou des meubles.

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

NOTE — Plusieurs situations peuvent empêcher un investigateur de voir ou de repérer la mэрule, par exemple un accès à des piéces ou à d'autres lieux bloqués ou une limitation visuelle (acuité visuelle, éclairage restreint).

5.4.4 Communication avec le client

Lors de la visite d'observation, si la présence de mэрule est confirmée, l'investigateur doit expliquer sommairement au client le protocole de décontamination et la portée des travaux. Il doit aussi l'informer de l'état du bâtiment et le conseiller sur les étapes subséquentes.

Lors de la visite d'observation, l'investigateur doit prévenir le client, lorsqu'il suspecte la présence de moisissures, et l'informer qu'une norme (BNQ 3009-600) existe pour l'investigation et la réhabilitation d'une habitation contaminée par les moisissures.

5.5 RAPPORT D'INVESTIGATION ET PROTOCOLE DE DÉCONTAMINATION

5.5.1 Rapport d'investigation

Le rapport d'investigation doit inclure les éléments suivants :

- a) L'historique du bâtiment :
 - les travaux et modifications dont le bâtiment a fait l'objet;
 - les situations ou les événements, passés ou actuels, impliquant de l'eau ou de l'humidité et qui pourraient être potentiellement reliés à la présence de la mэрule;
 - les conditions météorologiques d'une période minimale de deux jours précédant l'investigation des lieux et les conditions météorologiques au moment de l'investigation;
- b) Les renseignements recueillis lors de la visite d'observation (voir article 5.3.3) et pendant la recherche des causes de la contamination (voir article 5.4.2) :
 - la description du type de bâtiment et les matériaux utilisés;
 - 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 champignons;
 - tout comportement ou toute action des occupants pouvant être une source d'eau ou d'humidité ou de limitation d'évacuation d'humidité;
 - toute odeur caractéristique de la présence des champignons;
 - l'état du vide sanitaire (type de sol ou de plancher, entreposage, ventilation, ouvertures et autres);
 - toute étude nécessaire à la détermination des travaux de décontamination et des travaux correctifs ou toute étude nécessaire à la prise de décision du propriétaire;
 - le résultat de toute inspection intrusive;
 - des photos pertinentes;

- la cause suspectée ou identifiée ayant conduit à la croissance des champignons;
 - les évènements survenus à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment ayant causé la contamination;
- c) Outils de mesure et paramètres mesurés :
- les modèles des appareils de mesure utilisés;
 - l'humidité relative, la température ambiante, la température extérieure, ainsi que tout autre élément pertinent mentionné dans le tableau B.1;
 - les valeurs des mesures de moiteur dans les matériaux soupçonnés d'être humides;
- d) Confirmation de la présence de la mэрule et évaluation de l'ampleur de la contamination :
- la méthodologie d'investigation et les intervenants impliqués;
 - la méthode d'échantillonnage de la mэрule;
 - le rapport du laboratoire d'analyse pour l'identification de la mэрule;
 - une description détaillée de la contamination (superficie, type, localisation dans le bâtiment, croquis, photos);
- e) Recommandations :
- de l'investigateur et son évaluation;
 - du professionnel en bâtiment s'il a participé à l'évaluation.

NOTES —

- 1 Il convient d'éviter de circuler dans les aires contaminées et de transporter des biens meubles d'un espace contaminé à un espace non contaminé.
- 2 Il est recommandé d'inclure au rapport d'investigation tout autre élément jugé d'intérêt par l'investigateur, en plus de ceux énumérés dans la liste précédente.

En présence de moisissures, le rapport d'investigation doit également inclure des renseignements sur les deux types de contamination (moisissures et mэрule). Les renseignements qui concernent la présence de contamination par les moisissures doivent être présentés conformément aux exigences de la norme BNQ 3009-600.

Si le bâtiment est occupé par une clientèle vulnérable (p. ex. : personne âgée, nourrisson ou jeune enfant, personne souffrant d'une maladie respiratoire ou d'allergies multiples, personne avec un handicap), il peut être utile que cette information soit incluse au rapport d'investigation afin de mieux planifier les travaux de réhabilitation du bâtiment.

5.5.2 Protocole de décontamination

Le protocole de décontamination porte sur l'enlèvement et le traitement des différents matériaux contaminés par la mэрule.

Lorsque des travaux touchant la structure du bâtiment sont à prévoir, des plans et un cahier des charges doivent être préparés par une professionnelle ou un professionnel en bâtiment, selon les champs d'exercice réservés, et ils doivent être intégrés au protocole de décontamination. Les plans et le cahier des charges peuvent inclure des travaux correctifs, des précautions à prendre ou des travaux de reconstruction.

La description des travaux de décontamination et des autres travaux peut inclure des croquis, des figures, des plans, des descriptions, des exigences techniques ou tout autre renseignement pertinent.

Le protocole de décontamination doit présenter les renseignements énumérés dans le présent article.

Le protocole de décontamination doit inclure, entre autres, les points suivants :

- a) la description des endroits à décontaminer et une description des méthodes de décontamination;
- b) la liste des matériaux contaminés, en précisant leur emplacement et la surface à éliminer, à décontaminer, à nettoyer ou à récupérer, ainsi que la méthode retenue pour l'élimination et le transport de ces matériaux;
- c) la description des travaux de reconstruction nécessaires pour réhabiliter le bâtiment (après les travaux de décontamination);
- d) la description des travaux correctifs pour prévenir la contamination et en corriger les causes;
- e) les travaux ou les services qui sont ajoutés par rapport aux exigences du présent document avec des justificatifs;

NOTE — Les travaux ou services ajoutés sont complémentaires aux travaux de décontamination et sont proposés dans le but de prévenir les causes de la contamination.

- f) la préparation des zones de travaux (enceinte de confinement ou autres installations temporaires);

- g) les instructions concernant les biens meubles;

NOTE — La contamination peut toucher les biens meubles. Dans ce cas, il convient de consulter le protocole de décontamination afin de connaître les exigences qui s'appliquent pour la décontamination des biens meubles, si requis. Lorsque la présence de moisissures est confirmée, il convient de consulter la norme BNQ 3009-600 qui contient des exigences détaillées en ce qui concerne les biens meubles.

- h) l'utilisation ou non d'un fongicide par injection ou par application sur des surfaces à des endroits spécifiés;
- i) l'application de la technique de brulage sur des matériaux à des endroits spécifiés;
- j) les mesures pour limiter l'impact des travaux sur l'environnement immédiat du bâtiment, entre autres, les moyens à mettre en place pour éviter la dispersion des poussières et des spores;

NOTE — L'élimination des matériaux contaminés par la mэрule ne requiert pas de précautions particulières. L'ensachage peut, par précaution, être exigé dans certains contextes pour éviter la dissémination de spores ou de fragments de champignons dans l'environnement et dans les zones non contaminées du bâtiment. D'autres mesures peuvent être mise en place, par exemple la brumisation, l'utilisation d'un fongicide, l'utilisation de bâches ou d'enceintes, etc.

La brumisation n'est pas recommandée pour des travaux dans un vide sanitaire, mais elle est permise dans certaines situations où le contrôle des poussières est nécessaire.

- k) les équipements de protection des travailleurs qui effectueront la décontamination;
- l) la séquence des travaux.

La description des travaux inclus au protocole de décontamination doit spécifier les travaux de décontamination et les autres travaux séparément.

5.5.3 Communication avec le client

Le rapport d'investigation et le protocole de décontamination doivent être présentés au client.

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 (voir articles 5.5.1 et 5.5.2). Le cas échéant, il incombe au propriétaire ou au gestionnaire du bâtiment d'informer les occupants.

6 TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION ET TRAVAUX CORRECTIFS

6.1 FORMATION DES PERSONNES ET RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR

6.1.1 Personnes intervenant lors de la décontamination

La personne ou l'entreprise qui offre un 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 du présent document.

NOTES —

- 1 Les personnes procédant à la décontamination possèdent en général des connaissances sur 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 et collective.
- 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.

S'il y a présence confirmée d'autres contaminants, de situations à risque autres que la mэрule ou de certains dangers pour la santé (p. ex. : autres champignons, moisissures, matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, revêtements contenant du plomb, hydrocarbures pétroliers, matériaux émettant de la silice cristalline, méthane, espace clos, travaux en hauteur), l'entrepreneur doit s'assurer que toute personne intervenant lors de la décontamination du bâtiment ou du système CVCA détient la formation appropriée pour réaliser les travaux en présence de ces situations à risque.

Toute personne qui entre dans la zone des travaux de décontamination (travailleurs, superviseur, etc.) doit avoir reçu une formation sur les équipements de protection individuelle et collective ainsi que sur la protection respiratoire. Elle doit aussi avoir réussi un essai d'ajustement conformément aux exigences du document CAN/CSA Z94.4.

Les visites par le propriétaire, les occupants, etc. doivent être encadrées par l'entrepreneur qui veillera à ce que les règles de sécurité adaptées aux conditions du chantier sont respectées, et que ces derniers sont pourvus des équipements de protection individuelle nécessaires.

6.1.2 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur qui effectue les travaux de décontamination et les travaux correctifs est assujéti à la *Loi sur le bâtiment*.

L'entrepreneur doit effectuer les travaux en se conformant aux spécifications et aux exigences du protocole de décontamination (voir article 5.5.2).

L'entrepreneur doit être indépendant de l'entreprise ou de la personne qui a élaboré le protocole de décontamination.

Les travaux de décontamination et les travaux correctifs doivent être réalisés selon les étapes décrites dans l'annexe C qui résume de façon schématique la séquence de ces travaux.

6.2 SOUMISSION DE L'ENTREPRENEUR ET CONTRAT AVEC LE CLIENT

6.2.1 Présentation de la soumission

La soumission présentée par l'entrepreneur doit inclure :

- a) un bordereau détaillant les travaux et leur prix, entre autres :
 - les travaux de décontamination;
 - les travaux correctifs;
- b) les travaux qui sont facultatifs ou complémentaires;
- c) la liste des permis spécifiques (fédéral, provincial ou municipal) qui peuvent être nécessaires à la réalisation des travaux.

L'entrepreneur doit présenter et expliquer sa soumission au client.

L'entrepreneur doit informer le client de la durée prévue et du déroulement des travaux ainsi que de leurs répercussions sur la vie quotidienne des occupants.

NOTE — Il est préférable que l'entrepreneur prévienne les occupants que les travaux peuvent impliquer du bruit et d'autres nuisances.

6.2.2 Contrat entre l'entrepreneur et le client

Un contrat doit être signé par l'entrepreneur et le client. Le contrat doit mentionner que les travaux seront exécutés selon les exigences du présent document. Un exemple de contrat est donné, à titre informatif, dans l'annexe I.

6.3 PLANIFICATION ET SUIVI DES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION

Si des éléments imprévus surviennent durant les travaux de décontamination, l'entrepreneur doit en faire part aussitôt au client et à la personne qui a élaboré le protocole de décontamination.

Les travaux plus complexes qui touchent la structure du bâtiment (c'est-à-dire qu'ils nécessitent d'être détaillés au moyen de plans et d'un cahier des charges [voir article 5.5.2]) doivent être supervisés et validés par la professionnelle ou le professionnel en bâtiment qui a préparé les plans et le cahier des charges.

Il est recommandé que les travaux de décontamination soient supervisés par une personne qui détient une expertise en décontamination et qui est indépendante de l'entrepreneur. Il est également recommandé que les travaux de décontamination soient supervisés par la personne qui a élaboré le protocole de décontamination.

6.4 EXIGENCES POUR LES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION

6.4.1 Santé et sécurité des travailleurs

L'entrepreneur doit respecter les exigences relatives à la protection des travailleurs qui effectuent la décontamination telles qu'elles sont spécifiées dans le protocole de décontamination.

L'entrepreneur doit aussi mettre en place toute autre mesure de protection des travailleurs qui est nécessaire selon les règles de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).

Toutes les personnes présentes dans les zones de travaux de décontamination doivent minimalement porter les équipements de protection suivants :

- a) un respirateur à demi-masque avec cartouche à particules (P100);
- b) des vêtements de protection jetables couvrant le corps, de la tête aux pieds;
- c) des gants;
- d) des lunettes de sécurité.

D'autres équipements de protection peuvent être exigés si les travaux ont lieu dans un vide sanitaire.

Lorsqu'il y a présence de moisissures, les mesures de protection des travailleurs décrites dans la norme BNQ 3009-600 doivent être respectées.

6.4.2 Mobilisation et préparation des zones de travaux de décontamination

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences du protocole de décontamination en ce qui concerne la préparation des zones de travaux de décontamination. Dans certaines circonstances, il peut être exigé que des enceintes de confinement, ou d'autres installations temporaires soient mises en place.

Après la mobilisation sur le chantier et avant le début des travaux de décontamination, les équipements de protection collective et du bâtiment doivent être mis en place.

6.4.3 Travaux de décontamination

6.4.3.1 Généralités — Les travaux de décontamination doivent être exécutés par dégarnissage, par abrasion, par aspiration, par brulage ou par application d'un fongicide.

Dans toutes les zones de travaux, l'air doit être maintenu en pression négative et doit être filtré par un appareil muni d'un filtre HEPA.

NOTE — Un filtre HEPA est un filtre à air à haute efficacité, (acronyme de l'anglais *high-efficiency particulate air* signifiant à *particules aériennes à haute efficacité*). La dénomination HEPA s'applique à tout dispositif capable de filtrer, en un passage, au moins 99,97 % des particules de diamètre supérieur ou égal à 0,3 µm. Le document ISO 29463-1 définit la classification des filtres à haute efficacité.

6.4.3.2 Dégarnissage — Le dégarnissage consiste à retirer tous les matériaux qui sont contaminés par la mэрule.

Tous les matériaux contaminés doivent être retirés ainsi que tous autres matériaux qui sont à une distance de un mètre des matériaux contaminés ou selon les exigences du protocole de décontamination.

NOTE — Le mycélium peut progresser à l'intérieur d'une pièce de bois sans que l'aspect extérieur de cette pièce ne soit détérioré. De plus, à l'extrémité distale de sa progression, les composantes microscopiques du mycélium (les hyphes) sont invisibles à l'œil. Dans ce contexte, le fait de couper une pièce de bois à quelques centimètres d'une détérioration visible pourrait ne rien révéler de particulier. La recommandation de couper ou de cureter jusqu'à une distance d'un mètre d'une zone visiblement détériorée est utilisée à titre de mesure curative supplémentaire.

Dans le cas où d'autres champignons que la mэрule sont présents, la distance à laquelle il faut retirer les matériaux peut être inférieure à un mètre.

Le dégarnissage doit être réalisé en générant le moins de poussières possible et en s'assurant de protéger les personnes qui l'exécutent. Les outils utilisés pour scier ou pour percer lors du dégarnissage doivent permettre de limiter la dispersion de poussières et de spores.

Une brumisation des surfaces avec de l'eau ou un essuyage léger des surfaces peut précéder le dégarnissage. Si de l'eau est utilisée pour limiter l'émission et la dispersion de poussières et de spores par les outils, les travaux de décontamination doivent être réalisés sur-le-champ puisque l'utilisation de l'eau peut rendre les conditions encore plus favorables à la croissance des champignons.

Aucun procédé visant à masquer, à encapsuler ou à tuer les champignons ne doit remplacer le dégarnissage.

L'investigateur mandaté pour le contrôle de la qualité des travaux doit confirmer que tous les matériaux contaminés ont été retirés.

6.4.3.3 Abrasion — L'abrasion peut se réaliser 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 et requièrent des précautions particulières.

L'abrasion doit être réalisée en générant le moins de poussières et de spores possible et en s'assurant de protéger les personnes qui l'exécutent.

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

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

6.4.3.4 Aspiration — L'aspiration consiste à retirer, régulièrement et à la fin, de la zone de travaux, toutes les poussières, spores et autres particules fines qui peuvent s'être déposées sur les surfaces. Avant de procéder à l'aspiration, les gros débris, provenant, entre autres, du dégarnissage, doivent avoir été retirés.

L'aspiration sert à retirer la poussière visible. Aucun balayage ne doit être effectué.

NOTE — Le balayage peut propager les spores en présence sur d'autres surfaces.

Par mesure de sécurité, une aspiration peut aussi être effectuée en dehors de la zone de travaux afin de recueillir les spores qui pourraient s'y trouver.

L'aspiration doit être effectuée à l'aide d'un appareil muni d'un filtre dont toute la sortie d'air s'effectue à travers un filtre HEPA sans fuite externe. La certification du filtre HEPA de l'aspirateur doit être valide. Le filtre doit être changé selon les exigences du manufacturier.

6.4.3.5 Brulage — Le brulage a pour objectif de bruler les hyphes et les spores de la mэрule ainsi que les champignons à tout autre stade de développement présents sur la surface des murs de fondation (béton, pierre ou moellon et mortier) ou sur des surfaces minérales. Avant de débiter le brulage, on doit évaluer si les matériaux peuvent être altérés par cette opération.

NOTE — Le brulage n'est pas une méthode de décontamination, mais une action préventive.

Le brulage peut être exécuté avec une torche ou un bruleur.

La surface doit être grattée préalablement au brulage afin d'éliminer les matériaux incandescents. La zone à traiter doit inclure un périmètre additionnel minimal de un mètre autour de la zone contaminée.

Un temps de contact variable, selon les matériaux, et permettant aux structures organiques en surface de carboniser doit être prévu lors de cette opération. La zone traitée doit avoir subi un minimum de deux brulages pour assurer la réussite de l'opération.

NOTE — Lors du brulage, un léger crépitement peut être entendu, ce qui indique que les hyphes, les spores et autres formes de la mэрule brûlent.

MISE EN GARDE — Le brulage requiert des précautions particulières puisqu'il comporte des risques d'incendie et de dommages aux fondations.

6.4.4 Application d'un fongicide

L'application d'un fongicide n'est permise qu'aux endroits inatteignables, c'est-à-dire où il est impossible d'effectuer un traitement en ayant recours aux autres méthodes de décontamination privilégiées (dégarnissage, abrasion, aspiration et brulage).

La zone à traiter doit inclure un périmètre additionnel minimal de 1,0 m en zone sèche et de 1,5 m en zone humide autour de la zone contaminée. L'injection se fait à l'aide d'un équipement à basse pression. Les trous d'injection doivent avoir un diamètre adéquat permettant l'insertion des pointes d'injection sur une profondeur correspondant de 3/4 à 4/5 de l'épaisseur de la structure à traiter. Une distance variant entre 15 cm et 30 cm doit séparer les trous d'injection.

NOTE — L'application d'un fongicide n'est pas une méthode de décontamination, mais une action préventive qui s'ajoute à l'ensemble des travaux effectués.

Les fongicides peuvent présenter des risques pour la santé et l'environnement et ne sont recommandés que lorsque leur application est requise par le protocole de décontamination.

L'application de certains fongicides doit être exécutée par une entreprise spécialisée détenant les permis requis.

NOTE — Au Canada, l'homologation des fongicides relève du gouvernement fédéral, plus spécifiquement de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Au Québec, les entreprises commerciales qui souhaitent utiliser de telles substances sont tenues de détenir un permis délivré par le MELCC, tel que prescrit par le *Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisateur des pesticides*.

6.5 AUTRES EXIGENCES

6.5.1 Généralités

L'entrepreneur doit respecter, notamment les exigences suivantes lors des travaux de réhabilitation du bâtiment :

- a) entreposer les matériaux de construction dans un endroit sec et protégé des intempéries;
- b) éviter de percer les membranes pare-vapeur et le système pare-air (si ces derniers sont percés, ils doivent être réparés);

- c) s'assurer que l'hydrométrie des matériaux est adéquate avant de les installer et avant de fermer les murs et plafonds;
- d) respecter les plans et le cahier des charges et exécuter correctement les détails de construction, particulièrement les joints d'étanchéité et les solins;
- e) attendre l'évacuation du surplus d'humidité (une période minimale d'attente de 24 heures est exigée) avant de poursuivre les travaux lorsqu'il y a du béton mis en place;
- f) éviter le contact entre les pièces de bois et le béton ou avec toute autre surface qui permettent la migration de l'humidité vers le bois.

6.5.2 Vide sanitaire

Le sol du vide sanitaire peut présenter des signes de croissance de la mэрule. Il est recommandé, lors des travaux de décontamination, de prévoir l'excavation d'une certaine épaisseur de ce sol dans les secteurs contaminés et des travaux de remblayage, si nécessaire. L'épaisseur de sol à enlever dépend de la profondeur des fondations du bâtiment et des possibilités d'excaver et d'éliminer le sol contaminé. L'avis d'un professionnel en bâtiment peut être nécessaire pour déterminer l'épaisseur maximale de sol à enlever. Si une dalle de béton est présente dans la zone de travaux, il se peut qu'elle doive être cassée et retirée du vide sanitaire.

Les travaux effectués dans un vide sanitaire ont pour objectif de retrouver des conditions qui sont non favorables à la croissance de la mэрule.

L'utilisation d'une membrane d'étanchéité comme méthode d'étanchéisation du sol permet d'empêcher l'humidité et les spores de pénétrer le vide sanitaire et de s'y disperser, ce qui réduira le risque d'une nouvelle contamination.

La méthode d'étanchéisation du sol d'un vide sanitaire à l'aide d'une membrane d'étanchéité doit respecter les exigences suivantes :

- a) La membrane d'étanchéité doit couvrir toute la surface du sol susceptible d'augmenter l'humidité dans le vide sanitaire.
- b) La membrane d'étanchéité doit être étanche et scellée au pourtour de la fondation.
- c) La membrane d'étanchéité ne doit pas être percée, endommagée ou déplacée avant d'être protégée.
- d) La membrane d'étanchéité doit être réparée si elle est percée ou endommagée.
- e) La membrane d'étanchéité doit être protégée de façon à en assurer l'intégrité et la pérennité.

On doit se référer au protocole de décontamination pour les détails de construction.

Une dalle de propreté en béton avec scellement sur les murs peut être une solution acceptable pour protéger la membrane d'étanchéité. Une coupe-type est présentée à titre informatif dans l'annexe J.

6.6 ÉLIMINATION ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX CONTAMINÉS

On doit se référer au protocole de décontamination pour savoir si des mesures spéciales sont exigées concernant l'élimination des matériaux et déchets contaminés.

Les matériaux et déchets contaminés doivent être transportés selon les exigences du *Code de la sécurité routière* et du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR) dans un site conforme aux exigences du REIMR.

6.7 DÉCONTAMINATION FINE

Lorsque des moisissures ont été observées dans la zone des travaux de décontamination, l'étape suivant l'élimination et le transport des matériaux contaminés consiste à effectuer une décontamination fine conformément aux exigences de la norme BNQ 3009-600. Dans le cas contraire, seul un nettoyage fin doit y être réalisé conformément au protocole de décontamination (voir article 5.5.2).

Un nettoyage fin doit aussi être réalisé dans les pièces à l'extérieur de la zone de travaux si l'investigateur y a observé la présence de spores de la mэрule lors de son investigation.

Le nettoyage fin consiste à essuyer les surfaces contaminées avec un linge en microfibre.

Préalablement à la réalisation de l'essuyage on doit :

- a) s'assurer que les surfaces sont sèches et visiblement propres;
- b) s'assurer que les surfaces ont été aspirées à l'aide d'un appareil muni d'un filtre HEPA et être exemptes de poussière visible.

L'essuyage doit être effectué jusqu'à ce que la surface essuyée ne crée plus de traces de saleté sur le linge.

La décontamination fine ou le nettoyage fin, selon le cas, doivent être effectués avant le contrôle de la qualité des travaux, avant le début des travaux de finition et avant l'introduction de nouveaux matériaux.

6.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX

Le contrôle de la qualité des travaux doit être effectué par un investigateur qui est indépendant de l'entrepreneur.

Lorsqu'un professionnel en bâtiment doit être impliqué dans le cadre du contrôle de la qualité, il doit aussi être indépendant de l'entrepreneur.

Il est préférable que les personnes qui effectuent le contrôle de la qualité des travaux soient l'investigateur et le professionnel en bâtiment qui ont procédé à l'investigation de la contamination. Dans le cas où un nouvel investigateur ou professionnel en bâtiment est mandaté pour effectuer le contrôle de qualité des travaux, ce dernier doit répondre aux mêmes exigences liées à la formation, aux connaissances et à l'expertise que celles indiquées à l'article 5.2.

Le contrôle de qualité des travaux a pour objectif de vérifier que les travaux ont été effectués selon les exigences du protocole de décontamination. Un nettoyage des lieux doit être fait avant de procéder au contrôle de la qualité.

NOTE — L'absence totale de spores dans l'air est un objectif qu'il n'est pas possible d'atteindre et il n'y a pas de valeur maximale de spores reconnue dans le cadre du contrôle de la qualité à effectuer à la suite des travaux de décontamination. La norme BNQ 3009-600 donne des explications sur l'échantillonnage de l'air et décrit le contexte dans lequel il peut être fait.

Un contrôle de la qualité des travaux de décontamination doit être fait à la fin des travaux de décontamination et avant le début des travaux correctifs.

Si les travaux de décontamination sont faits en plusieurs phases, un contrôle de la qualité des travaux doit être effectué après chacune de ces phases.

Enfin, un contrôle de la qualité final doit être fait lorsque les travaux correctifs et le nettoyage fin sont complétés.

Avant de fermer des espaces qui deviendront inaccessibles tels que l'intérieur des murs, des plafonds ou des planchers, des photos ou des vidéos de ces espaces doivent être prises afin d'être incluses dans le rapport des travaux.

Le contrôle de la qualité des travaux doit permettre de vérifier que :

- a) les travaux de décontamination du bâtiment ont été réalisés en conformité avec les exigences du présent document, ainsi qu'avec le contenu du rapport d'investigation, les plans et le cahier des charges;
- b) les causes ayant engendré des conditions propices à la croissance de la mэрule ont été corrigées (voir article 5.4.3 et annexe B);
- c) tous les matériaux décontaminés sont exempts de mэрule.

Ces vérifications doivent être réalisées par les moyens suivants :

- a) la confirmation que les travaux ont été réalisés selon le protocole de décontamination, les plans et le cahier des charges;
- b) la validation des éléments de preuve documentaire des travaux, le cas échéant.

Si les exigences relatives au contrôle de la qualité ne sont pas respectées, l'investigateur ou le professionnel en bâtiment doit rédiger un rapport signalant les problèmes, leurs causes, ainsi que les actions à entreprendre pour corriger la situation.

6.9 DÉMOBILISATION

La démobilitation ne doit être faite qu'après un contrôle de la qualité final satisfaisant.

6.10 RAPPORT DE TRAVAUX

À la fin des travaux, l'investigateur et le professionnel en bâtiment mandatés pour le contrôle de la qualité des travaux doivent remettre au client un rapport des travaux comprenant, entre autres :

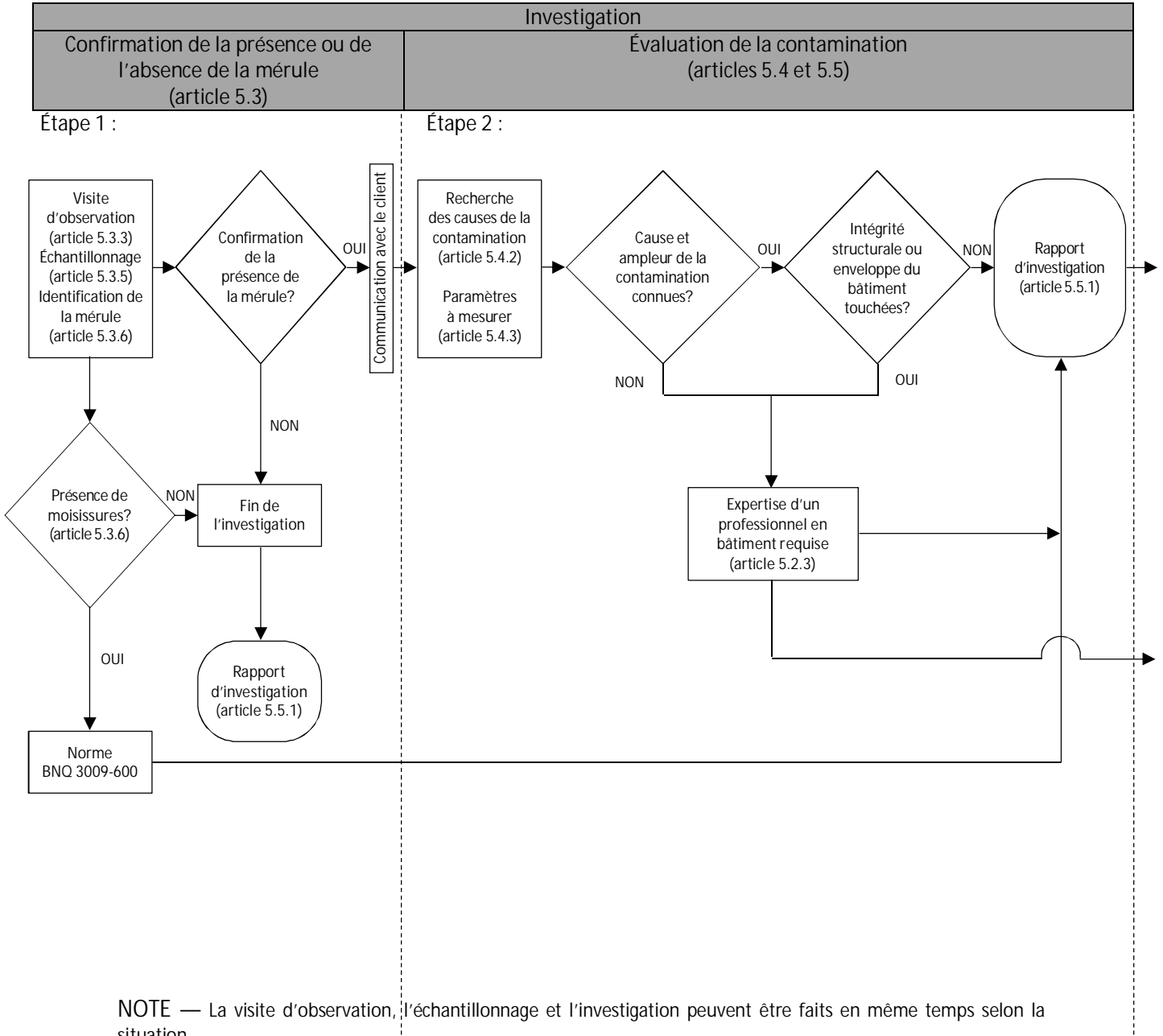
- a) une déclaration que tous les travaux ont été réalisés selon le protocole de décontamination, les plans et le cahier des charges;
- b) une description des travaux effectués départageant les travaux initialement prévus des travaux complémentaires réalisés;
- c) les mesures préventives mises en place;
- d) une confirmation de la fin des travaux;
- e) des photos ou des vidéos;
- f) toute autre mention ou tout autre rapport pertinent.

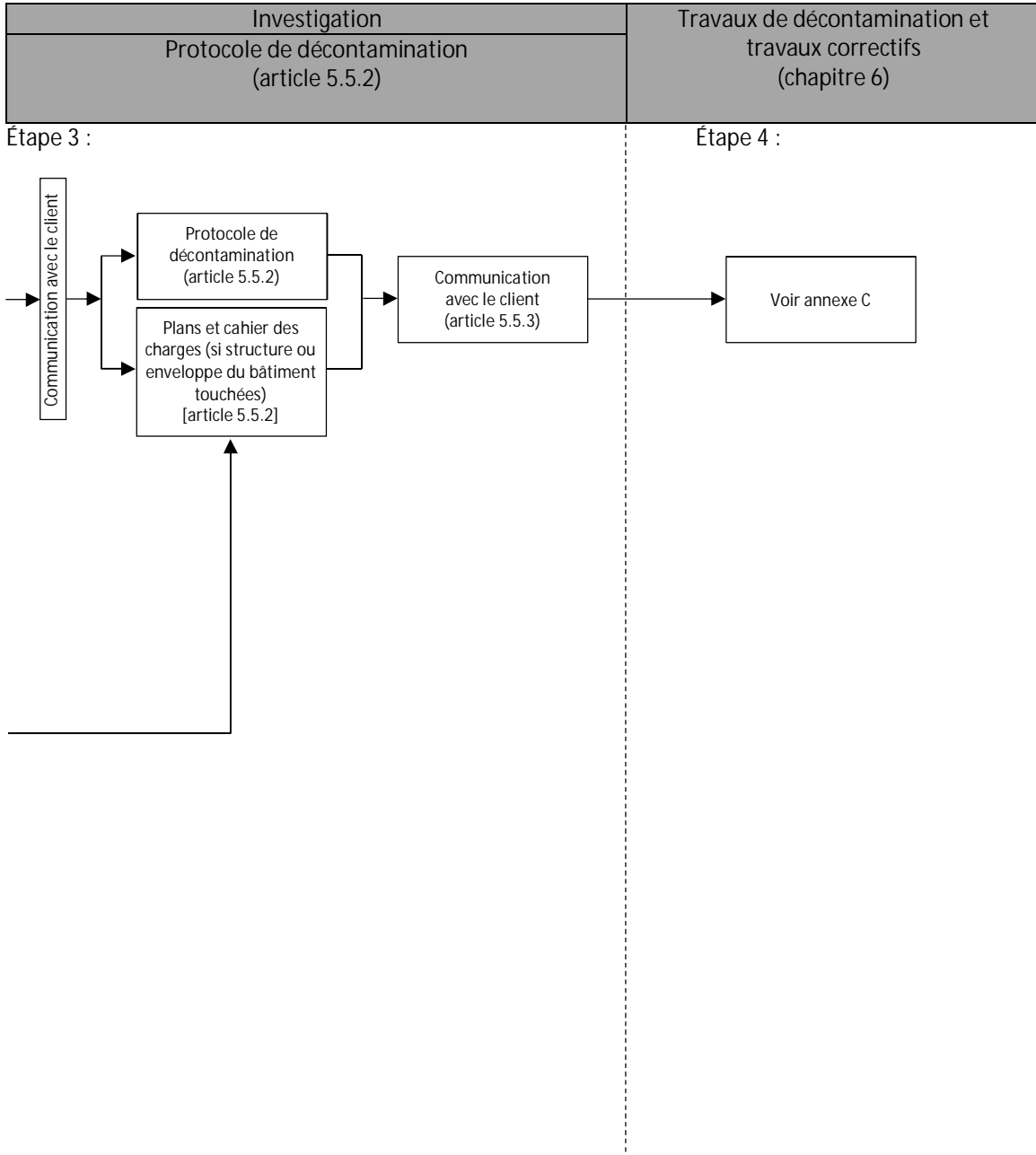


Cette page est laissée intentionnellement vierge.

ANNEXE A
(normative)
[à caractère obligatoire]

SCHEMA DES ETAPES D'INVESTIGATION DE LA CONTAMINATION
(agrandissement à télécharger gratuitement à partir du site Web du BNQ.)





ANNEXE B
(normative)
[à caractère obligatoire]

MÉTHODES D'INVESTIGATION
(article 5.4.3)

TABLEAU B.1

PARAMÈTRES À MESURER LORS DE L'INVESTIGATION
(volet 1 de 3)

Paramètre	Mesure obligatoire ou optionnelle	Appareil de mesure ou technique	Exigence d'expression et de précision de la mesure	Exigence concernant la méthode de mesure	Remarque
Humidité relative de l'air ambiant à l'intérieur et à l'extérieur.	Obligatoire.	Hygromètre pour un usage professionnel (ou appareil combinant la mesure de l'humidité relative et de la température).	Expression à l'unité et en pourcentage; précision à deux unités de pourcentage.	L'humidité relative et la température doivent être mesurées en même temps et au même point à l'intérieur du bâtiment, et dans toutes les pièces soumises à l'investigation. Les mesures d'humidité relative et de température doivent être prises à l'intérieur et à l'extérieur de l'habitation lors de la même séance de mesure. Le temps de réponse de l'appareil de mesure doit respecter la valeur inscrite dans le manuel d'instruction pour obtenir une valeur de mesure juste.	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 station météorologique reconnue.

TABLEAU B.1
PARAMÈTRES À MESURER LORS DE L'INVESTIGATION
 (volet 2 de 3)

Paramètre	Mesure obligatoire ou optionnelle	Appareil de mesure ou technique	Exigence d'expression et de précision de la mesure	Exigence concernant la méthode de mesure	Remarque
Température de l'air ambiant à l'intérieur et à l'extérieur.	Obligatoire.	Thermomètre pour un usage professionnel (ou appareil combinant la mesure de l'humidité relative et de la température).	Expression à l'unité et en degrés Celsius; précision à un degré.		
Réalisation de la cartographie de l'humidité par des mesures de moiteur des matériaux (y compris le sol présumé humide).	Obligatoire.	Détecteur d'humidité (humidimètre).		La mesure doit être réalisée en comparaison avec un matériau sec similaire qui permet d'établir la valeur de moiteur de référence.	1. Puisque la densité 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. 2. Un matériau est considéré humide lorsqu'il y a une différence significative de moiteur, selon le jugement professionnel ou une personne œuvrant dans le domaine du bâtiment, entre la valeur de moiteur du matériau présumé humide et la valeur de moiteur de référence d'un matériau sec similaire.
Température des surfaces.	Optionnelle.	Détecteur de température de surface.	s. o.	s. o.	s. o.

TABLEAU B.1
PARAMÈTRES À MESURER LORS DE L'INVESTIGATION
(volet 3 de 3)

Paramètre	Mesure obligatoire ou optionnelle	Appareil de mesure ou technique	Exigence d'expression et de précision de la mesure	Exigence concernant la méthode de mesure	Remarque
Points d'infiltration d'eau ou de fuite d'eau.	Optionnelle.	Test d'arrosage.	s. o.	Le test d'arrosage peut être réalisé selon les exigences d'un des documents suivants : ASTM E1105 ou AAMA 501.2 ou ASTM E2128*.	s. o.
Variation de température, détection des mouvements d'air et des ponts thermiques, et présence d'humidité dans l'enveloppe du bâtiment.	Optionnelle.	Caméra infrarouge.	s. o.	La démarche d'investigation et d'analyse doit être conforme aux exigences de la section « Analyse thermographique — Enveloppes de bâtiment » du document Devis directeur national de la construction au Canada (DDN) ainsi qu'aux exigences des documents ASTM C1060 et ASTM E1186*.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cette variation de température doit être interprétée par un spécialiste formé. 2. Sur une caméra infrarouge, des zones de température différentes dans les matériaux sont représentées par des zones de couleurs différentes, ce qui peut être un indice d'intrusion et de rétention d'eau; des facteurs favorisant la croissance des moisissures. 3. Si les températures à l'extérieur et à l'intérieur sont très semblables, la différence de température des matériaux sera trop faible pour être décelée.

NOTE — L'abréviation s. o. signifie sans objet.

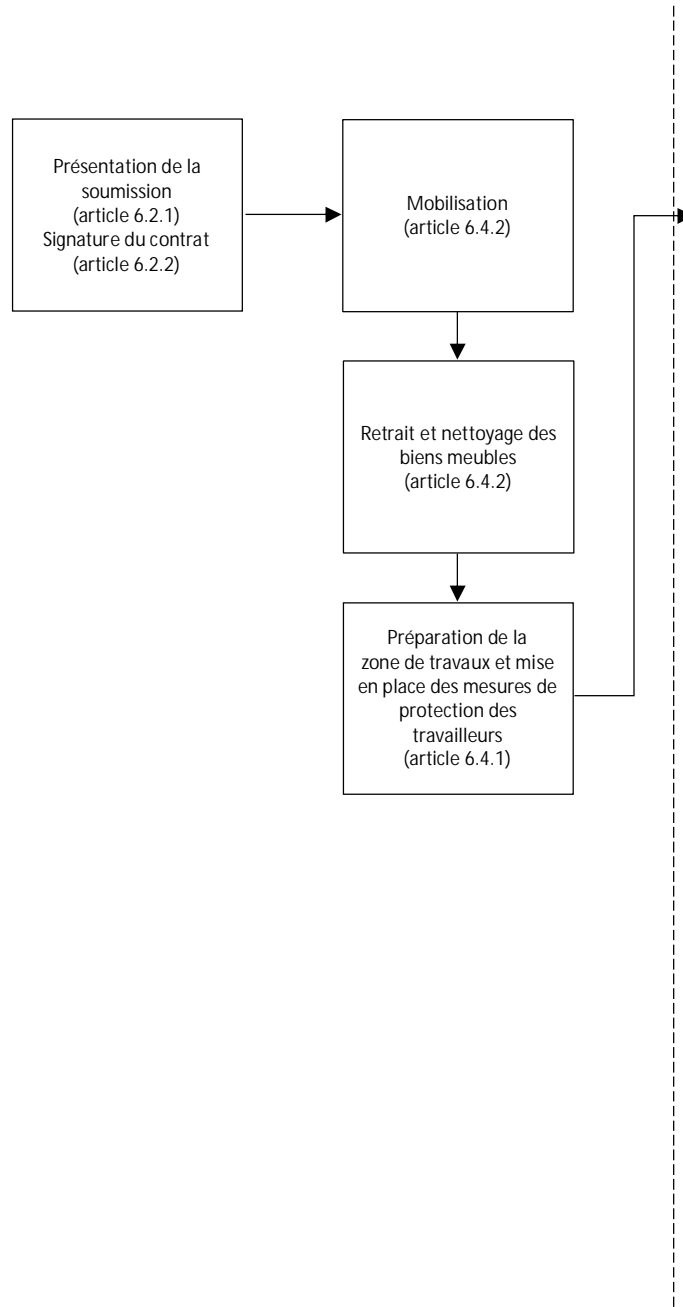
* Les méthodes de référence déterminées dans le présent document pour réaliser les détections à l'aide d'une caméra infrarouge, d'un test d'arrosage, d'un test d'infiltrométrie ou d'un test de fumée ne sont pas limitatives. Des méthodes supplémentaires peuvent être pertinentes selon les circonstances et les objectifs poursuivis.

Cette page est laissée intentionnellement vierge.

ANNEXE C
(normative)
[à caractère obligatoire]

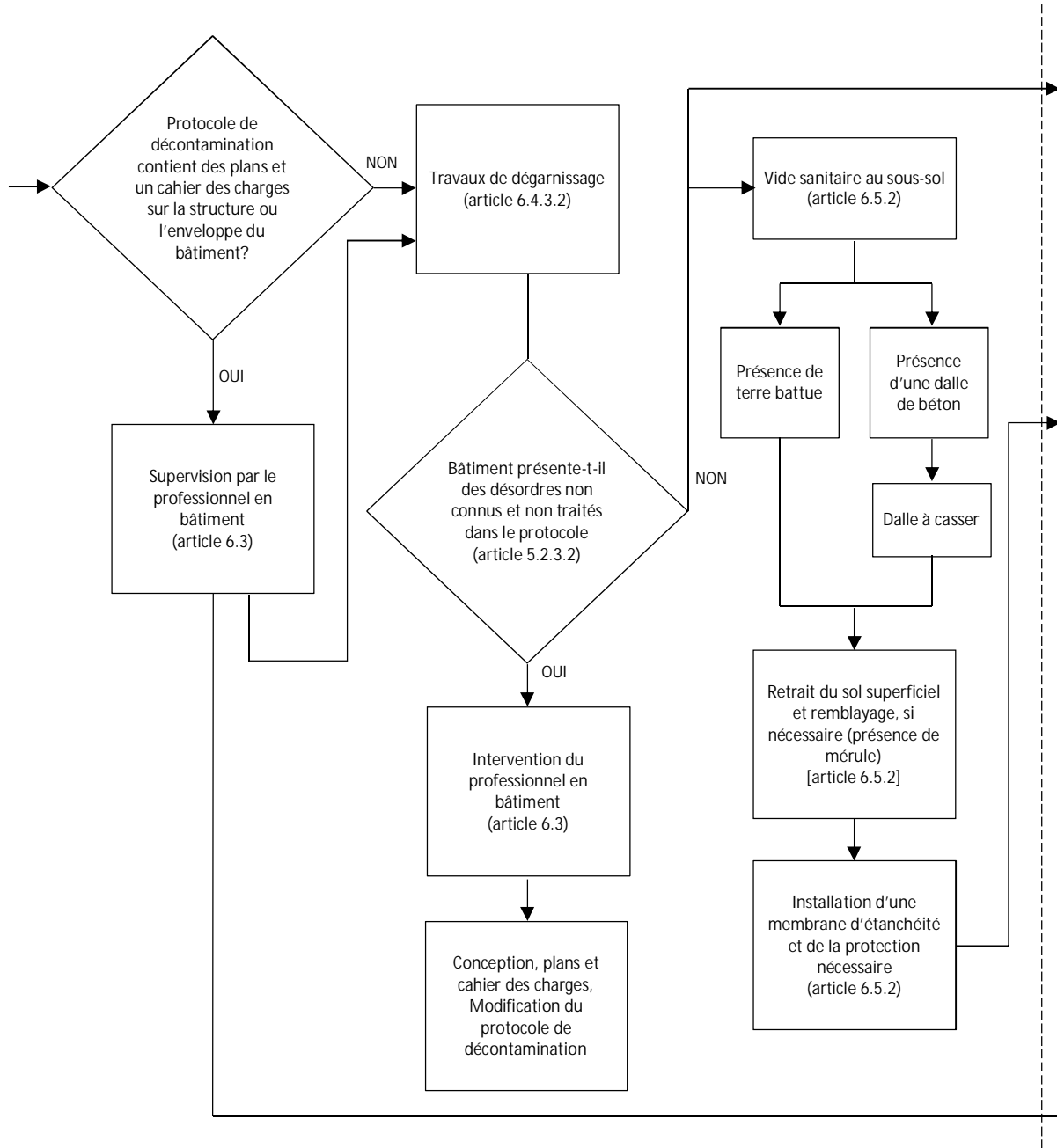
SCHÉMA DES ÉTAPES DES TRAVAUX DE DÉCONTAMINATION

Étape 1 :

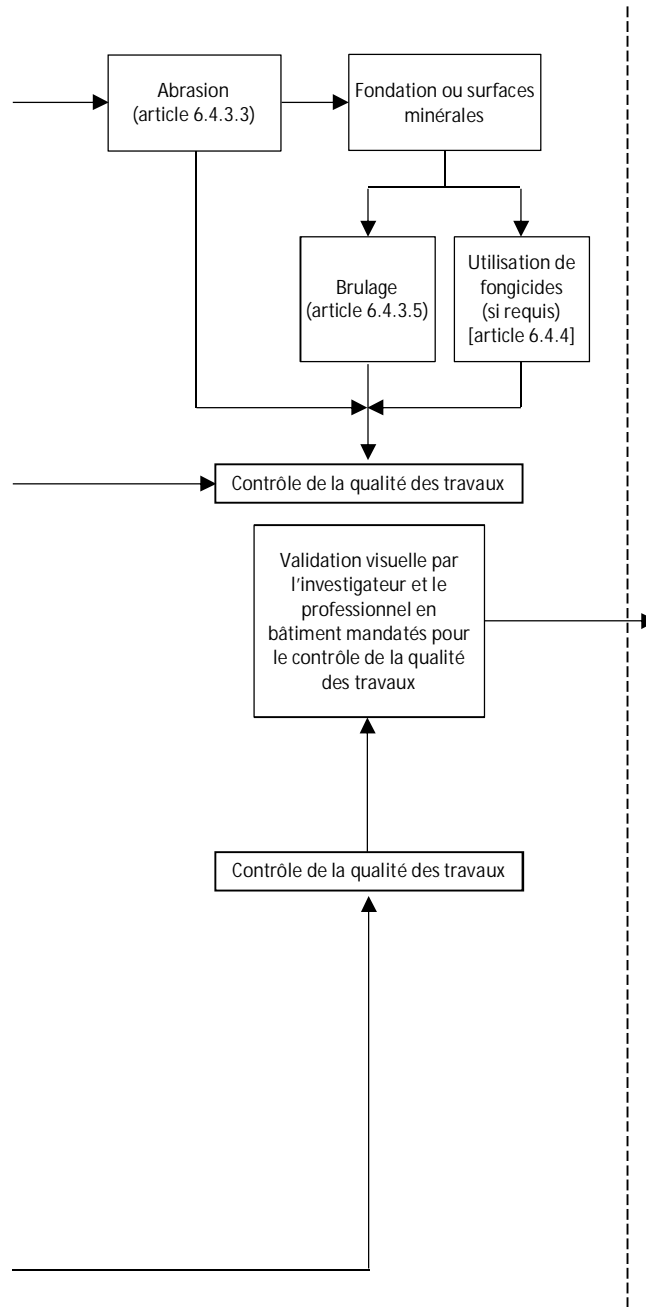


NOTE — Les travaux correctifs sont effectués au moment approprié en tenant compte des travaux de décontamination et de l'ensemble des travaux correctifs à exécuter à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

Étape 2 :



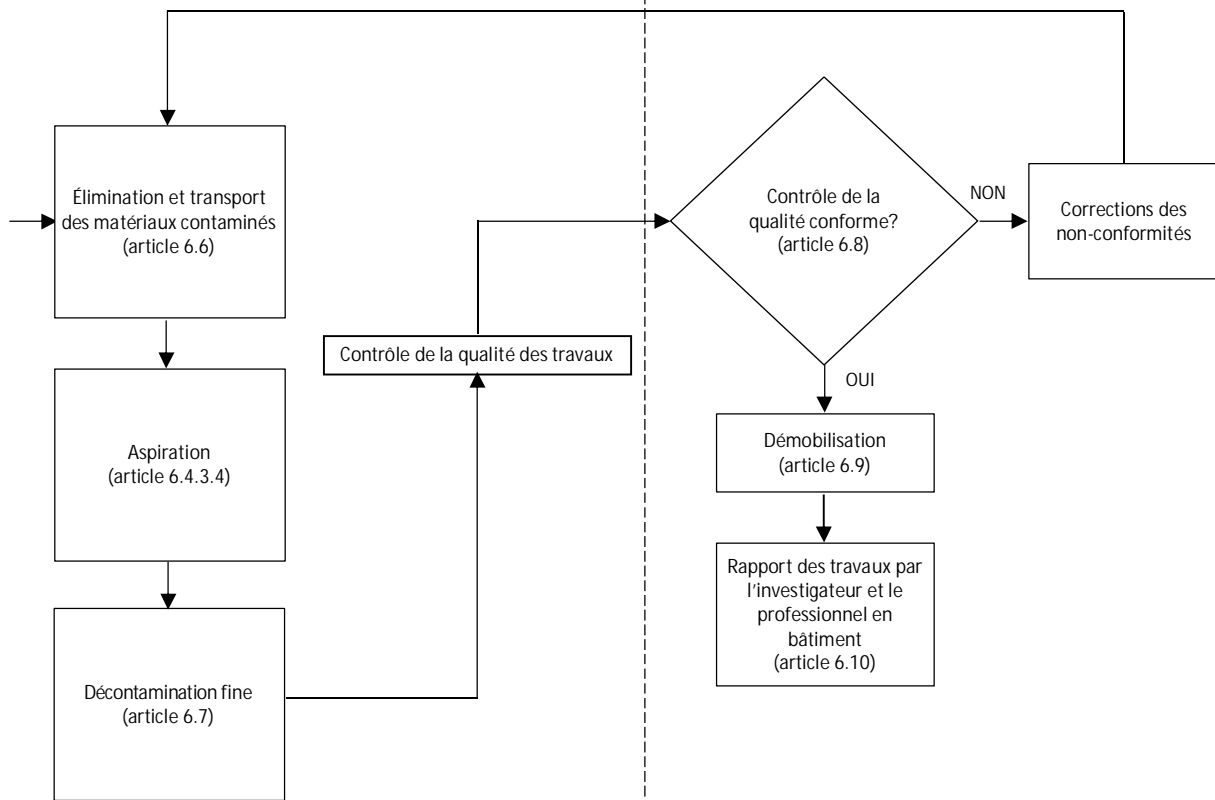
Étape 3 :



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

Étape 4 :

Étape 5 :



ANNEXE D
(informative)
[à caractère non obligatoire]

DÉFICIENCES ET ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉCRITS LORS DE LA VISITE D'OBSERVATION
(article 5.4.2)

Extérieur du bâtiment	
Toiture	
Bardeaux (toit en pente)	Absence de bardeaux par endroits Soulèvement des bords Surface détériorée
Membrane (toit plat)	Absence de gravier Surface détériorée Présence d'aspérités ou d'irrégularités Présence de fissures Chevauchement déficient Accumulation d'eau par endroits
Gouttières	Pentes inversées Accumulation de glace Présence de fuites Obstruction par les feuilles ou autres débris
Descentes pluviales	Eau dirigée directement sur ou vers les fondations Nombre insuffisant de descentes pluviales Positionnement inadéquat
Solins	Absence ou déficience des solins aux endroits suivants : a) autour de la cheminée b) dans une noue c) autour d'un conduit d'évent d) à la jonction de deux matériaux e) à la jonction de la toiture et d'un mur
Autres	Absence de dos d'âne Présence de barrages de glace en hiver Accumulation de neige sur le bâtiment ou près du bâtiment

Extérieur du bâtiment — suite	
Enveloppe du bâtiment	
Revêtement et parement	Présence de fissures Détérioration des surfaces Calfeutrage manquant ou fissuré Présence de traces colorées Présence d'efflorescence Absence ou obstruction des chapeaux
Solins	Absence ou déficience des solins aux endroits suivants : a) au-dessus des portes et des fenêtres b) à la jonction d'un mur et d'un appentis c) aux ouvertures, à la jonction avec les balcons, les patios ou les galeries
Fondation	
Murs de fondation	Présence de traces colorées Présence de fissures Absence ou déficience d'étanchéité Présence d'aménagement paysager à proximité Pente négative du terrain Présence d'éléments comme un trottoir, un pavé, une entrée d'automobile en pente vers les fondations Absence de margelle, lorsque requise Drain de fondation absent ou obstrué

Intérieur du bâtiment	
Murs extérieurs sans revêtement	Signes d'infiltration d'eau ou de condensation Mauvais type d'isolant Isolation discontinue et en quantité insuffisante Absence d'un pare-vapeur ou manquement dans sa mise en place 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) Joint d'étanchéité déficient Présence de cernes sur les cadrages
Murs et plafonds	Présence de meubles ou de matériel adossés sur un mur donnant sur l'extérieur sans espace d'air Signes de condensation ou d'infiltration d'eau sur le revêtement de finition (tache, surface qui gondole, moulure tordue, présence de cloques ou de replis, présence de corrosion sur les boîtiers électriques, etc.) Mouvement d'air ressenti
Hotte de cuisinière	Raccordement déficient Inutilisation
Sécheuse à linge	Raccordement déficient du conduit d'extraction Sortie d'air débouchant ailleurs qu'à l'extérieur Obstruction du tuyau de sortie d'air
Système de chauffage	Arrêt du système en période de froid Absence de mise en marche en période de froid Température minimale maintenue sous 18 °C Présence de mobilier qui bloque 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)

Intérieur du bâtiment — suite	
Équipements et systèmes	Présence d'un humidificateur, d'un déshumidificateur, d'un climatiseur, d'une thermopompe, etc. Signes d'entretien déficient, inutilisation ou utilisation trop peu fréquente des équipements Appareil de plomberie déficient Sortie d'air débouchant ailleurs qu'à l'extérieur
Bassin de captation	Présence d'un bassin de captation Mauvais état du bassin Signes d'entretien déficient Niveau d'eau élevé dans le bassin Dysfonctionnement de la pompe Activation de la pompe à intervalles rapprochés
Autres	Présence de plantes d'intérieur en grande quantité Présence d'aquarium Présence d'un spa Séchage des vêtements à l'air libre Manque de circulation d'air dans un espace
Vide sanitaire	
Fondation	Fissures Venue d'eau Présence d'humidité État général
Structure	État des solives de rives Tout autre élément en bois endommagé
Ventilation	Absence d'orifice permettant la ventilation naturelle Système de ventilation forcée déficient Absence de ventilation (lieu clos)
Sol	Présence de terre ou d'autres matériaux granulaires Présence de bois en contact avec le sol (terre)
Isolation	Type d'isolant (uréthane giclé ou autres) Méthode de pose (coupe de mur)

Intérieur du bâtiment — suite	
Autres	Présence d'humidité Venue ou infiltration d'eau Traces de refoulement ou d'inondation Modification des conditions d'origine (travaux effectués après la construction du bâtiment)
Garage	
Système de chauffage	Arrêt complet du système en période de froid Température minimale maintenue trop basse
Isolation	Mauvais type d'isolant Isolation discontinue ou isolant en quantité insuffisante Absence d'un pare-vapeur ou manquement dans sa mise en place
Comble	
Ventilation	Quantité insuffisante Positionnement inadéquat Entreposage de biens dans le comble
Isolation	Mauvais type d'isolant Isolation discontinue ou isolant en quantité insuffisante Absence d'un pare-vapeur ou manquement dans sa mise en place Présence de système mécanique débouchant directement dans le comble et favorisant un apport d'humidité (sortie de sècheuse, hotte de cuisine, échangeur d'air, ventilateur de salle de bain, évier de plomberie, etc.)

ANNEXE E
(informative)
[à caractère non obligatoire]

DÉMOLITION D'UN BÂTIMENT CONTAMINÉ PAR LA MÉRULE PLEUREUSE

E.1 MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre de l'élaboration du présent document, qui vise à diffuser les pratiques connues pour remédier à plusieurs cas de contamination de bâtiments touchés par la mérule, le comité de normalisation a établi que la démolition complète d'un bâtiment constitue une mesure extrême qu'il ne convient pas d'envisager d'emblée, sauf dans les cas où la contamination a très fortement endommagé la structure du bâtiment ou lorsque le coût des travaux correctifs et de décontamination correspond à une proportion importante de la valeur du bâtiment (voir chapitre 1).

Sur les territoires urbains comme celui de la Ville de Montréal par exemple, la valeur des bâtiments justifie, pour la très grande majorité des cas, de procéder aux travaux de décontamination plutôt qu'à la démolition.

Les bâtiments à caractère patrimonial représentent une situation particulière où il n'est pas recommandé que la simple évaluation du coût des travaux correctifs soit le seul facteur à considérer pour déterminer la nécessité de démolir un bâtiment contaminé par la mérule.

Puisqu'aucun ouvrage n'a jusqu'à présent traité du sujet, la présente annexe propose, à titre informatif, les pratiques d'encadrement des travaux de démolition qui pourraient être réalisés, en milieu urbain ou en milieu rural, dans les situations exceptionnelles où ils sont justifiés.

Il est de la responsabilité des autorités municipales d'accorder des permis de démolition et d'encadrer la réglementation des exigences liées aux travaux de démolition d'un bâtiment. Il revient donc à l'autorité réglementaire de vérifier si la présente annexe informative est appropriée pour ses besoins.

La présente annexe présente, entre autres, des mesures raisonnables pour une protection adéquate de l'environnement en ce qui a trait à la dispersion des spores de la mérule lors de travaux de démolition.

E.2 BÂTIMENT CONTAMINÉ PAR LA MÉRULE

Un bâtiment est considéré contaminé par la mérule lorsqu'il est possible de confirmer qu'il y a présence de mérule à un stade de développement ou un autre, soit sous la forme de filaments

microscopiques (hyphes), d'un voile blanc ou gris cotonneux (mycélium), de cordons mycéliens ou d'un champignon sans pied qui ressemble à une crêpe (sporophores ou basidiomes) dans les matériaux.

La mэрule peut produire des spores qui se dispersent et se déposent dans les zones contaminées. Ces spores peuvent migrer vers d'autres parties du bâtiment, puis les contaminer, pour autant que ces dernières présentent aussi les conditions favorables à la croissance de la mэрule. Ainsi, une partie d'un bâtiment peut présenter un dépôt de spores sans pour autant être considérée contaminée; elle est alors plutôt souillée par une telle accumulation.

Le rapport d'investigation effectué conformément aux exigences du présent document doit pouvoir départager les parties du bâtiment qui sont contaminées de celles qui ne le sont pas ou des endroits souillés par un dépôt de spores. La bonne classification des zones aidera à déterminer l'ampleur des travaux à réaliser et, s'il y a lieu, à orienter les phases de la démolition.

E.3 RECOMMANDATIONS POUR LA DÉMOLITION D'UN BÂTIMENT CONTAMINÉ PAR LA MÉRULE

La démolition d'un bâtiment contaminé doit être documentée par le rapport d'une ingénieure ou d'un ingénieur en structure qui aura qualifié les dommages structuraux faits par la mэрule. Dans le cas d'un bâtiment patrimonial, le rapport de l'ingénieur doit être confirmé par toute personne reconnue pour évaluer la pertinence de la démolition d'un bâtiment patrimonial qui nécessite un permis délivré par le ministère de la Culture et des Communications.

De plus, il est également nécessaire qu'une analyse complémentaire sur les travaux correctifs à réaliser et leurs coûts accompagne le rapport afin de présenter les aspects de l'évaluation qui mènent à la recommandation d'une démolition.

Si l'option de la démolition est l'ultime option choisie pour régler le cas de la contamination, il convient d'exécuter les travaux en respectant les principes suivants :

- a) Délimitation des secteurs et ordonnancement des travaux :
 - Identifier les matériaux contaminés par la mэрule avant le début des travaux.
 - Prévoir une séparation des zones contaminées de celles qui ne sont pas contaminées lors des travaux de démolition. S'il n'est pas possible de distinguer en deux sections distinctes les endroits contaminés de ceux qu'ils ne le sont pas, prévoir des mesures temporaires de confinement de l'ensemble des zones.
 - Privilégier en premier lieu la démolition des parties du bâtiment non contaminées par la mэрule lorsque cela est possible, de façon à limiter les mesures à mettre en place pour le contrôle de la dispersion des spores.

b) Contrôle de la dispersion des spores :

- Dans les parties non contaminées du bâtiment
 - Délimiter clairement les parties non contaminées du bâtiment par des bâches afin d'établir une ou des zones de travaux.
 - Identifier à l'aide du rapport d'investigation les endroits potentiellement souillés par des dépôts de spores, et soumettre ces surfaces à une aspiration avant le début de la démolition.
- Dans les parties contaminées du bâtiment :
 - Prévoir, en fonction de la période de l'année (voir E.5), la mise en place des mesures permettant de limiter la dispersion des spores dans l'environnement lors des travaux de démolition des parties du bâtiment qui sont contaminées et du transport des matériaux contaminés.
 - Faire évaluer par un investigateur l'emplacement du bâtiment contaminé par rapport aux bâtiments présents dans le secteur afin de déterminer s'il est nécessaire de mettre en place des moyens de contrôle de la dispersion des spores et de vérifier si la distance entre les bâtiments est jugée adéquate et sécuritaire. En milieu urbain, cette évaluation n'est pas nécessaire puisqu'il y a toujours un risque pour les bâtiments voisins.
 - Appliquer par brumisation un agent d'encapsulation fongistatique sur les matériaux à manipuler préalablement à la démolition des parties contaminées du bâtiment. Il convient de consulter la fiche technique du produit utilisé pour déterminer la période requise d'application préalable à la démolition. L'application de cette solution permettra de bien fixer les spores aux matériaux avant l'utilisation de machinerie pour la démolition.

NOTE — Appliquer un agent d'encapsulation fongistatique n'est pas obligatoire si l'ensemble des travaux de démolition des parties contaminées du bâtiment s'effectue en période pluvieuse ou en période hivernale.

- Protéger l'aire de démolition de la partie contaminée par des bâches atteignant une hauteur correspondant au haut des fenêtres et des portes des bâtiments attenants, s'il n'y a pas d'application d'agent d'encapsulation fongistatique sur les matériaux, pas de pluie ou si les travaux ne se font pas pendant la période hivernale.

c) Élimination des matériaux contaminés :

- Privilégier en premier lieu dans la séquence de la démolition, l'enlèvement de tous les matériaux non contaminés afin de favoriser le recyclage, et ce, préalablement aux manipulations des matériaux contaminés.
- Ne pas recycler les matériaux contaminés s'ils n'ont pas fait l'objet d'une décontamination. Les matériaux ligneux ne peuvent être décontaminés et doivent être obligatoirement éliminés dans un site autorisé.
- Entreposer les matériaux contaminés par la mэрule dans des conteneurs munis d'une bache au chantier et lors du transport hors site. Si les conteneurs ne sont pas situés dans l'aire de démolition, il convient que le corridor de transport soit protégé par des bâches si un agent d'encapsulation fongistatique n'a pas été appliqué ou si la démolition n'est pas faite en période hivernale.

E.4 PROTECTION DES BÂTIMENTS MITOYENS

Il est recommandé d'émettre un avis aux occupants des bâtiments attenants au bâtiment qui sera démoli afin que tous ferment les fenêtres et les portes donnant sur l'aire de démolition, et ce, pendant toute la durée des travaux (incluant le nettoyage des ouvertures et leurs pourtours, le cas échéant [voir E.5]). Cette recommandation s'applique même si un agent d'encapsulation fongistatique a été appliqué.

Préalablement aux travaux de démolition des bâtiments en rangée, il est important de relever toutes les ouvertures et de s'assurer de les colmater hermétiquement puisque ce type de bâtiment peut comporter des ouvertures mitoyennes entre les unités d'habitation au niveau des murs et des fondations.

Si plusieurs bâtiments en rangées sont contaminés par la mэрule, il est recommandé que les travaux de décontamination ou de démolition se fassent en même temps afin de résoudre cette problématique pour l'ensemble des bâtiments en rangée.

E.5 MESURES À METTRE EN PLACE POUR LIMITER LA DISPERSION DES SPORES SELON LA PÉRIODE DE L'ANNÉE

La démolition d'un bâtiment contaminé par la mэрule risque de libérer des spores dans l'environnement. Bien que ces spores ne sont pas considérées nocives pour la santé, il convient tout de même d'appliquer des mesures de protection respiratoire des travailleurs et de minimiser la dispersion des spores dans l'environnement. Les mesures mises en place pour minimiser la dispersion des spores lors de la manipulation des matériaux et lors du transport peuvent varier selon la période de l'année.

- a) En période hivernale : il est recommandé d'effectuer la démolition d'un bâtiment durant la période hivernale puisque plusieurs conditions contribuent naturellement à minimiser la distribution des spores dans l'environnement et leur transport dans les maisons attenantes ou voisines, notamment :
- les portes et fenêtres des habitations sont pratiquement toujours fermées;
 - les précipitations de neige et de verglas favorisent le dépôt des spores par adsorption;
 - dans certaines municipalités, la neige au sol est ramassée et éloignée des zones habitées;
 - la fonte de la neige, au printemps, entrainera dans les réseaux d'égout les spores qui se seront déposées pendant la période hivernale;
- b) Autres périodes de l'année (correspondent aux moments où les ouvertures permettent à l'air extérieur de pénétrer dans les habitations environnantes [portes, fenêtres, soupiriaux et autres]) : Bien qu'il soit recommandé que les travaux de démolition soient faits en période hivernale, il est possible de les effectuer à d'autres moments en prévoyant des mesures de protection de l'environnement immédiat de façon à minimiser la dispersion des spores telles que :
- réaliser les travaux de démolition des parties contaminées lors d'une journée pluvieuse ou en utilisant des techniques de rabattement des poussières;
 - ne pas réaliser les travaux de démolition des parties contaminées du bâtiment lors d'une journée venteuse;
 - procéder, au terme de la période de démolition des parties contaminées du bâtiment, à une opération de nettoyage de l'ensemble des rebords de fenêtre et des seuils de portes des façades des bâtiments attenants et, sur l'avis d'un investigateur, des façades des bâtiments voisins.

NOTE — S'il existe une distance appréciable entre les bâtiments voisins et la zone des travaux, une opération de nettoyage peut ne pas être nécessaire.

E.6 CONCLUSION

Il convient de considérer que la démolition d'un bâtiment contaminé par la mэрule est une exception et non pas une règle d'application.

Si l'option de la démolition est l'ultime option choisie et acceptée par les autorités municipales, provinciales ou fédérales pour régler le cas de la contamination, il est recommandé que les travaux soient faits en respectant les principes et recommandations quant à l'encadrement des travaux, la période de l'année et la protection des bâtiments mitoyens mentionnés dans la présente annexe afin de minimiser la dispersion et le transport des spores dans l'environnement.

ANNEXE F
(informative)
[à caractère non obligatoire]

INJECTION DE PRODUITS ANTIPARASITAIRES
(chapitre 2)

F.1 INTRODUCTION

La présente annexe fournit des renseignements sur l'injection de produits antiparasitaires dans le bois pour protéger et prévenir la contamination par la mэрule du bois de la structure et des autres composantes d'un bâtiment.

L'injection de produits antiparasitaires n'est pas une pratique recommandée parce que, d'une part, l'efficacité de cette technique n'a pas fait l'objet de validation scientifique, et d'autre part, parce qu'elle ne permet pas d'éliminer les causes de la contamination par la mэрule. Ainsi, pour éliminer les causes de la contamination, il faut corriger les problèmes d'humidité dans le bâtiment après avoir entièrement retiré la mэрule.

F.2 PRODUITS UTILISÉS

Au Canada, la *Loi sur les produits antiparasitaires* a pour objectif de s'assurer que les risques pour la santé humaine et l'environnement sont minimes.

Les pesticides sont règlementés par Santé Canada et c'est l'Agence de règlementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) qui procède à l'homologation des pesticides, incluant les produits antiparasitaires comme les fongicides utilisés pour traiter, entre autres, les champignons.

Une base de données regroupant tous les produits homologués, dont les fongicides, est disponible dans le site Web de Santé Canada.

NOTES —

- 1 Au moment de la publication du présent document, aucun produit destiné à être injecté dans le bois, incluant les produits utilisés en Europe, n'était homologué au Canada pour utilisation contre la mэрule.
- 2 L'eau de javel, contrairement à ce qui peut être véhiculé, n'est pas un produit efficace pour éliminer la mэрule.
- 3 Les fongicides homologués au Canada pour lutter contre la carie du bois et pouvant être appliqués in situ sont référencés dans le registre de l'ARLA.

F.3 TECHNIQUE D'INJECTION DANS LE BOIS

La technique consiste à injecter un produit antiparasitaire à basse pression dans le bois préalablement percé de trous d'une profondeur et d'un diamètre prédéterminés.

Les quantités de produits injectés dans chaque trou doivent être mesurées et correspondre à une exigence technique déterminée (quantité par unité de surface du bois à traiter).

NOTE — Des spécifications techniques précises sont données dans le document *Traitement de la mérule* publié par Technichem. Dans ce document, il est mentionné que cette technique peut être appliquée sur la maçonnerie contaminée.

ANNEXE G
(informative)
[à caractère non obligatoire]

CARACTÉRISTIQUES D'UN BÂTIMENT FAVORISANT LA
CROISSANCE DE LA MÉRULE
(chapitre 2)

Sauf exception, les bâtiments susceptibles de contenir la mérule possèdent les caractéristiques suivantes :

- a) des fondations de pierres et de mortier;
- b) pas de drainage au niveau des fondations;
- c) un vide sanitaire, plus particulièrement lorsque le sol est exposé (terre);
- d) une structure de bois, particulièrement lorsqu'il s'agit de sapin.

Les vides sanitaires sont particulièrement vulnérables à la contamination par la mérule.

Vide sanitaire Déficiences favorisant les conditions favorables à la croissance de la mérule
Absence de drainage de la fondation Présence d'ouvertures dans la fondation (trous, fissures, percements, etc.) Niveau d'implantation du bâtiment trop bas Présence d'une nappe perchée Absence d'étanchéité du côté extérieur des murs de fondation combinée à la présence d'isolation ou de membrane d'étanchéité du côté intérieur Entreposage de matériaux putrescibles directement sur le sol Présence d'ancrages de structure (terrasse, patio, balcon, etc.) occasionnant des percements dans l'enveloppe et altérant ainsi l'intégrité de son étanchéité Absence de ventilation Présence de condensation sur les conduites de plomberie Étanchéisation inadéquate qui emprisonne l'humidité en contact avec les éléments structuraux putrescibles Présence d'éléments de plomberie déficients Apport de matériaux contaminés

L'entretien adéquat d'un bâtiment peut permettre d'éviter la contamination par la mэрule. Plusieurs organismes ont publié des documents qui concernent l'entretien des bâtiments. Quelques-uns de ces documents sont donnés, à titre informatif, à l'annexe K.

ANNEXE H
(informative)
[à caractère non obligatoire]

MESURES DE PRÉVENTION TEMPORAIRES
RECOMMANDÉES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX
(article 5.3.7)

Avant que les travaux de décontamination ne débutent, il est recommandé de mettre en place les mesures de prévention temporaires suivantes :

- a) Éviter d'occuper les lieux contaminés. Si l'espace à décontaminer est principalement inclus dans une aire habitable du bâtiment, il est recommandé d'empêcher l'accès à ces lieux (écriteau sur la porte d'entrée, balisage clair des lieux, fixations mécaniques temporaires pour limiter l'accès par une porte ou une fenêtre, etc.).
- b) Éviter tout transport de biens personnels (meubles, vêtements ou autres) d'un espace potentiellement contaminé vers un espace considéré sain.
- c) Mettre en veille (à l'arrêt) tout appareil à extraction d'air (ventilateur mécanique, échangeur d'air avec récupération de chaleur ou non, dispositif de chauffage prenant sa prise d'air dans la zone de contamination).
- d) Maintenir les lieux contaminés en pression négative dans la mesure du possible.
- e) Ne réaliser aucune tâche ou modification au bâtiment pouvant compromettre l'intégrité de l'enveloppe ou de la structure.
- f) Utiliser un appareil muni d'un filtre HEPA pour les travaux d'entretien ménager.

NOTE — Il peut y avoir un délai entre le moment où la présence de la mэрule est confirmée et le début des travaux de décontamination.

ANNEXE I
(informative)
[à caractère non obligatoire]

ÉLÉMENTS DU CONTRAT ÉTABLI ENTRE
L'ENTREPRENEUR ET LE CLIENT
(article 6.2.2)

L'entrepreneur remet au client un contrat contenant les renseignements énumérés ci-dessous. Les éléments sont inspirés du document *Modèle de contrat de rénovation résidentielle à prix fixe* offert sur le site Web de la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) [www.rbq.gouv.qc.ca], avec certaines modifications afin de tenir compte du contexte d'une décontamination d'une habitation contaminée par la mэрule.

Section A — Identification

- a) les coordonnées du client;
- b) l'adresse des travaux;
- c) les coordonnées 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

Les travaux de décontamination du bâtiment et de son contenu doivent être détaillés, par exemple en faisant référence à la description des travaux afin 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.

Il faut inclure au contrat une mention dans le cas où le client entend fournir des matériaux ou exécuter certains travaux ou les faire exécuter par un autre entrepreneur. La description détaillée

des travaux de décontamination peut être annexée au contrat. Cette annexe sera signée par les deux parties et la section B *Description des travaux* y fera expressément référence.

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

Section C — Calendrier des travaux et permis

Date de début des travaux :

Date (ou étape) à laquelle les occupants pourront réintégrer les lieux :

Date de fin des travaux :

Si les travaux n'ont pas commencé à la date prévue au contrat, l'entrepreneur s'engage à rembourser l'acompte versé à la signature du contrat.

Section D — Coût des travaux, modalités de paiement et réception des travaux

Acompte et montant :

Le prix total est payable à la fin des travaux ou est payable selon les modalités de paiement suivantes : (indiquer les montants à verser selon la description d'une étape).

Le client pourra retenir ___% du coût total des travaux. Le client devra verser 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 du Québec*).

Le client pourra aussi retenir la somme nécessaire pour corriger les malfaçons dénoncées à la réception de l'ouvrage (voir article 2111 du *Code civil du Québec*).

Section E — Autres entrepreneurs (engagés par le client)

L'entrepreneur coordonnera ses travaux avec ceux exécutés par le client ou par les entrepreneurs suivants embauchés par le client : Nom, mandat, téléphone.

Section F — Normes et engagements applicables aux travaux

L'entrepreneur s'engage à faire les travaux de décontamination en respectant les exigences de la norme BNQ 3009-610, la réglementation et les codes en vigueur, ainsi que les conditions du présent contrat.

L'entrepreneur s'engage également à :

- a) suivre les indications de la description des travaux fournies par la personne qui a procédé à l'investigation de la contamination (investigateur ou professionnel en bâtiment);
- b) consulter des professionnels (p. ex. : la personne qui a procédé à l'investigation de la contamination) selon le besoin au cours des travaux;
- c) se soumettre à un contrôle de la qualité des travaux par l'investigateur ou le professionnel en bâtiment mandaté.

L'entrepreneur a aussi la responsabilité d'assurer la compétence de ses ouvriers et des sous-traitants qu'il embauche et la qualité de leurs travaux tels qu'ils sont exigés dans la norme BNQ 3009-610.

Section G — Sécurité et entretien des lieux

L'entrepreneur assure la sécurité des lieux, garde les lieux raisonnablement propres et prévient toute accumulation de matériaux inutilisables ou autres nuisances. L'entrepreneur protège les travaux, les biens du client et les biens adjacents à l'emplacement des travaux contre tout dommage. Dès la fin des travaux, l'entrepreneur enlève les débris de construction et nettoie les lieux de la saleté causée par les travaux.

Section H — Assurances

L'entrepreneur confirme 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.

Nom de la compagnie d'assurances :

Numéro de la police :

L'entrepreneur confirme qu'il détient une assurance de dommages protégeant adéquatement la valeur de ses biens, matériaux et équipements.

Nom de la compagnie d'assurances :

Numéro de la police :

Section I — Sécurité sur les lieux de travail

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. Il émet tous les avis requis, y compris à l'ouverture et à la

fermeture du chantier, et fait toutes les déclarations de salaires des ouvriers requises. Il remplit, en lieu et place du client, les obligations imposées par ces lois au maître d'œuvre.

Section J — Garanties

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.

En plus des garanties légales, le client bénéficie des garanties suivantes, lorsque cela s'applique :

- a) Garantie conventionnelle de l'entrepreneur (dont copie ci-jointe le cas échéant);
- b) Garantie offerte par un tiers (par exemple, un plan de garantie) dont copie ci-jointe, le cas échéant;
- c) Garantie offerte par :

Section K — Accès aux services publics

Les services publics et installations nécessaires pour réaliser les travaux sont fournis par le client ou l'entrepreneur, selon ce qui est indiqué ci-dessous :

	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

L'entrepreneur est en défaut s'il manque à l'un de ses engagements prévus dans le présent contrat. Conformément au *Code civil du Québec*, si le défaut est d'importance, le client 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.

Le client est en défaut s'il manque à l'un de ses engagements prévus présent contrat. Conformément au *Code civil du Québec*, 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.

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

Conformément au *Code civil du Québec*, 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 du Québec*).

Section N — Signature

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

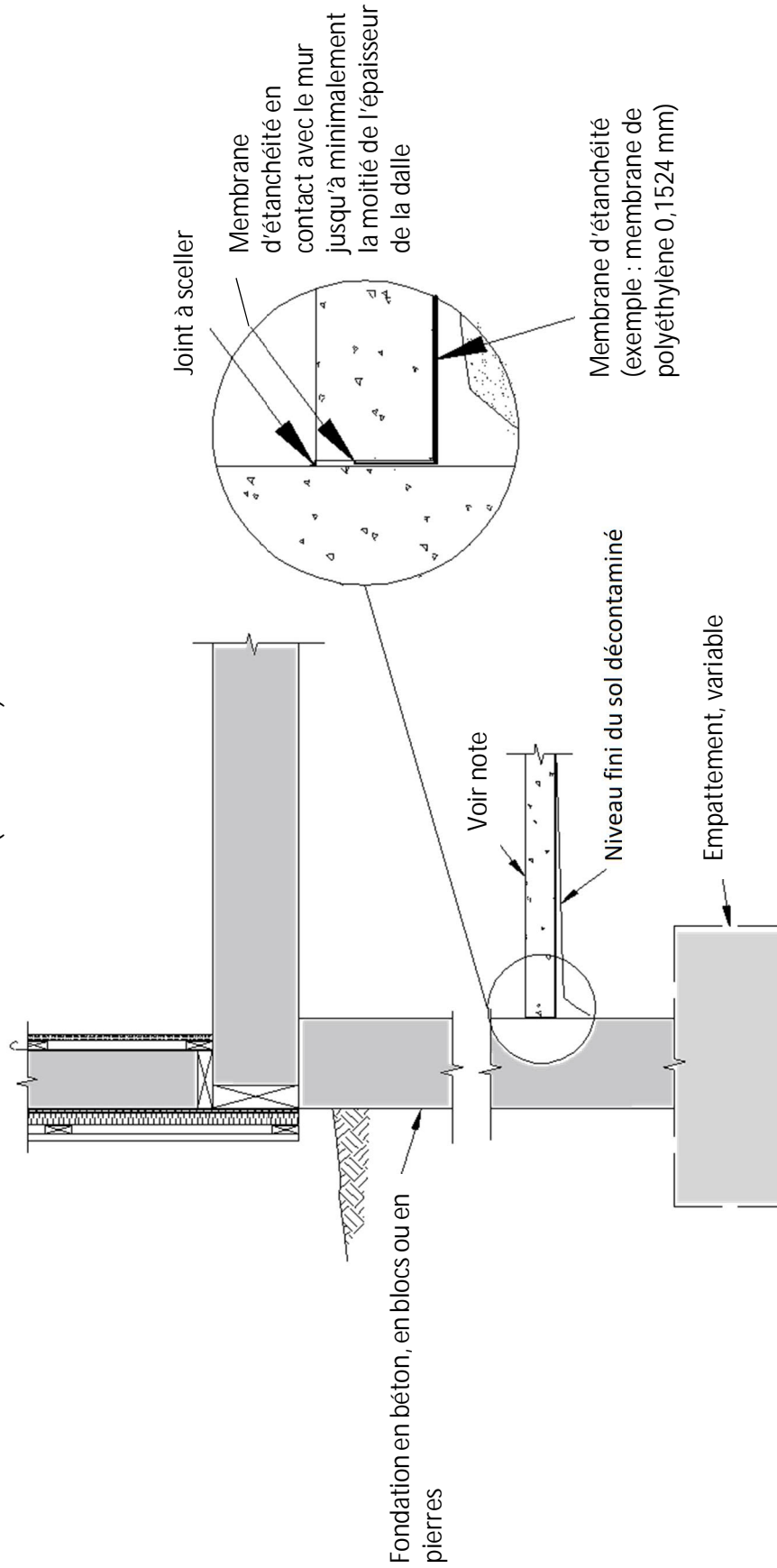
Entrepreneur	
En foi de quoi, j'ai signé à (indiquez l'adresse complète) :	
Nom de l'entreprise :	
Par (nom et titre) :	
Signature :	Date :

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

IMPORTANT — Un double du contrat, signé par les deux parties, doit être remis au client.

ANNEXE J
(informatif)
[à caractère non obligatoire]

VIDE SANITAIRE
(article 6.5.2)



NOTE — Protection de la membrane d'étanchéité à l'aide d'une dalle de béton (± 100 mm) ou autre solution répondant aux exigences de l'article 6.5.2

FIGURE J.1 — PROTECTION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ DU SOL D'UN VIDE SANITAIRE AVEC UNE DALLE DE BÉTON

ANNEXE K
(informative)
[à caractère non obligatoire]

RÉFÉRENCES INFORMATIVES

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

K.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION

AFNOR (Association française de normalisation) [www.afnor.org]

FD CEN/TR 15003 *Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois — Critères s'appliquant aux procédés à air chaud à usages curatifs contre les organismes lignivores.*

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

IICRC S500 *Norme et guide de référence pour la restauration professionnelle des dommages causés par l'eau.*

ISO (Organisation internationale de normalisation) [www.iso.org]

ISO 29463-1 *High efficiency filters and filter media for removing particles from air — Part 1: Classification, performance, testing and marking.*

K.2 LOIS, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE

CANADA. *Loi sur les produits antiparasitaires.*

QUÉBEC. *Code civil du Québec.*

QUÉBEC. *Code de construction.*

QUÉBEC. *Code de la sécurité routière.*

QUÉBEC. *Code national du bâtiment.*

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

QUÉBEC. *Loi sur le bâtiment.*

QUÉBEC. *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles.*

QUÉBEC. *Principaux changements au Code de construction du Québec chapitre I, Bâtiment et Code national du Bâtiment — Canada 2010 (modifié).*

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

QUÉBEC. *Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisateur des pesticides.*

K.3 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Problèmes de santé causés par les moisissures*, [En ligne], 2021.
[\[www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/problemes-de-sante-causes-par-les-moisissures/\]](http://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/problemes-de-sante-causes-par-les-moisissures/).

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur*, [En ligne], 2002, 159 p.
[\[www.inspq.qc.ca/pdf/publications/126_RisquesMoisissuresMilieuInterieur.pdf\]](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/126_RisquesMoisissuresMilieuInterieur.pdf).

OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE (OQLF). *Le grand dictionnaire terminologique*, [En ligne], 2021.
[\[www.granddictionnaire.com\]](http://www.granddictionnaire.com).

RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (RBQ). *Modèle de contrat de rénovation résidentielle à prix fixe*, [En ligne], 3 p.
[\[www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/Formulaires/francais/modele-de-contrat-d-e-renovation-residentielle-prix-fixe.pdf\]](http://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/Formulaires/francais/modele-de-contrat-d-e-renovation-residentielle-prix-fixe.pdf).

K.4 AUTRE DOCUMENT

TECHNICHEM. *Traitement de la mэрule*, [En ligne], 2012, 16 p.
[\[https://www.technichem.be/dossiers-techniques/champignons-et-insectes\]](https://www.technichem.be/dossiers-techniques/champignons-et-insectes).

ANNEXE L
(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.

L.1 LOIS, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE MÊME NATURE

QUÉBEC. *Code de sécurité*.

QUÉBEC. *Loi sur les pesticides*.

L.2 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). *La mérule pleureuse (Serpula lacrymans) dans l'environnement intérieur et risque à la santé*, [En ligne], 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).

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

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

SOCIÉTÉ D'HABITATION DU QUÉBEC. *État de la situation sur la mérule pleureuse au Québec — Rapport présenté au ministre par le comité interministériel sur la mérule pleureuse*, [En ligne], 2018, 42 p.

[\[www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/Etat-situation-Merule-pleureuse.pdf\]](http://www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/Etat-situation-Merule-pleureuse.pdf).

L.3 AUTRES DOCUMENTS

ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION DU QUÉBEC. *Le tour du propriétaire : Guide d'information et d'entretien de votre maison*, [En ligne], 2015, 62 p.

[\[www.apchq.com/download/487ca2e18657df72eeaa8b2c526a75b0c0f5a544.pdf\]](http://www.apchq.com/download/487ca2e18657df72eeaa8b2c526a75b0c0f5a544.pdf).

CAA-QUÉBEC. *Guide pour une maison en santé*, [En ligne].

[\[www.caaquebec.com/fr/a-la-maison/guides/guide-pour-une-maison-en-santé\]](http://www.caaquebec.com/fr/a-la-maison/guides/guide-pour-une-maison-en-santé).

GARANTIE CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE. *Guide d'entretien : Ce que vous devez surveiller sur votre habitation neuve*, [En ligne], 2019, 27 p.

[\[www.garantiegcr.com/app/uploads/2019/11/guide-entretien_finale_web.pdf\]](http://www.garantiegcr.com/app/uploads/2019/11/guide-entretien_finale_web.pdf).

PROTÉGEZ-VOUS, en collaboration avec l'APCHQ, Guide et Hors-série. *100 trucs — Entretien de la maison*, 2018, 96 p.

QUALITÉ HABITATION. *Manuel du propriétaire et guide d'entretien*, [En ligne], 2011, 129 p.

[\[www.qualitehabitation.com/files/pdf/guideentretien/guidedentretiencomplet.pdf\]](http://www.qualitehabitation.com/files/pdf/guideentretien/guidedentretiencomplet.pdf).

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

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.qc.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 3009-610 *Contamination des habitations par la méréule — 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