



*Services conseils
hygiène du bâtiment*



Les Services ecoPlus
247 chemin Freeman,
Gatineau (Qc) J8Z 2A9

(819) 771-6151 | sans frais (866) 643-2077

**Rapport d'investigation et d'échantillonnage de la
qualité de l'air**

École au cœur-des-Collines
(Immeuble Ste-Cécile - ISC)
5B rue Principale Ouest
La Pêche QC.

Commission scolaire des Portages-de-l'Outaouais

Dossier : 21593

23 novembre 2017

Rapport rédigé par :

Marjorie Groulx-Tellier, T.P., Ba.Sc.Env., QAI,
Inspecteur en hygiène de l'environnement

Table des matières

1. Mandat	3
2. Résultats	3
2.1. Lectures directes	3
2.1.1. Sous-sol	4
2.1.2. Premier étage	4
2.1.3. Deuxième étage	4
2.2. Échantillonnage - Salubrité fongique de l'air	5
3. Constat	6
4. Recommandations	7
5. Annexe	8
5.1. Décontamination de type 1 (ou grossière) - Éliminer la moisissure visible	8
5.2. Décontamination de type 2 (ou fine) - Réduire la concentration de particules fongiques dans l'air	8

1. Mandat

Notre mandat consistait à effectuer une vérification de la qualité de l'air à l'école du Cœur-des-Vallées, immeuble Ste- Cécile (ISC) à La Pêche de la Commission scolaire des Portages de l'Outaouais. L'établissement de 2 étages et un sous-sol est situé au 5B rue Principale à La Pêche (secteur Ste-Cécile).

L'échantillonnage pour la présence de particule fongique dans l'air a été réalisé le 23 novembre 2017 en fin de journée par Mme Marjorie Groulx-Tellier, T.P., Ba.Sc.Env., QAI Inspecteur en hygiène de l'environnement certifié par la SCHL.

L'échantillonnage a été effectué dans tous les locaux de l'établissement tel qu'établi par la commission scolaire. Des infiltrations d'eau sont survenues par les fondations lors des précipitations importantes de la fin octobre 2017 en raison de déficiences au niveau du système de drainage des fondations. Une première vérification de la qualité de l'air a été effectuée le 7 novembre dans les locaux du sous-sol. Lors de la première vérification la salubrité fongique de l'air était acceptable dans tous les locaux échantillonnés au sous-sol. L'assèchement des surfaces n'était cependant pas complété le 7 novembre 2017.

2. Résultats

2.1. Lectures directes

Des mesures de température, d'humidité relative et de dioxyde de carbone ont été effectuées à l'aide d'un appareil de détection de gaz portatif de type *Reed* R9900. Les taux de dioxyde de carbone mesurés à l'intérieur dans la majorité des locaux occupés étaient plus élevés que prescrit dans les valeurs de référence (ASHRAE). Ceci indique que la ventilation naturelle et mécanique existante dans le bâtiment est probablement insuffisante lorsque les locaux sont occupés. Veuillez noter que les fenêtres avaient été maintenues fermées toute la journée pour les besoins de l'échantillonnage.

Il a également été constaté que la température était élevée (plus de 24,5 C°) dans plusieurs locaux au premier et au deuxième étage. Le taux d'humidité était légèrement bas (sous 30%) dans plusieurs locaux dans l'ensemble du bâtiment ce qui n'est pas inhabituel pendant la période de chauffage.

2.1.1. Sous-sol

	Extérieur	R3	R5	R1 Chaufferie	R7
Température (C°)	0,2	23,1	23,5	24,3	21,2
Humidité Relative (%)	34,3	29,8	29,1	22,3	21,4
CO ₂ (ppm)	325	1522	1583	883	1032

2.1.2. Premier étage

	EXT	105	107	108	03 Gymnase	04 (salle de bain)	06 (salle de bain)	07	101	101 C
Température (C°)	0,2	25,0	25,3	24,4	21,2	22,1	22,1	23,7	24,2	23,4
Humidité Relative (%)	34,3	28,8	30,2	25,6	21,4	28,8	32,2	25,0	17,3	19,3
CO ₂ (ppm)	325	1990	1673	1431	1032	1390	1812	1448	1072	1132

2.1.3. Deuxième étage

	EXT	201	202	203	204	205	209	210	211	212
Température (C°)	0,2	25,4	25,7	23,8	22,8	22,3	21,8	22,0	25,2	24,5
Humidité Relative (%)	34,3	27,9	28,7	29,0	35,5	25,9	36,0	33,8	28,4	33,7
CO ₂ (ppm)	325	1820	2594	1960	2448	1254	1370	1440	959	1730

Valeurs de référence selon l'American Society of Heating and Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE)

Température :

En période de chauffage : de 20.3 °C à 24.5 °C
 En période de climatisation : de 22.8 °C à 26.7 °C

Humidité Relative :

Entre 30 et 50% à l'intérieur

Dioxyde de carbone (CO₂) :

Différentiel maximum de 700 ppm entre l'intérieur et l'extérieur

2.2. Échantillonnage - Salubrité fongique de l'air

Pour fin d'analyse fongique 23 échantillons d'air ont été prélevés par impaction sur cassette aux endroits suivants :

Deuxième étage

- L'échantillon 21596-1 : local 205, ISC
- L'échantillon 21596-2 : local 209, ISC
- L'échantillon 21596-3 : local 210, ISC
- L'échantillon 21596-4 : local 212, ISC
- L'échantillon 21596-5 : local 204, ISC
- L'échantillon 21596-6 : local 203, ISC
- L'échantillon 21596-7 : local 202, ISC
- L'échantillon 21596-8 : local 201, ISC
- L'échantillon 21596-9 : local 211, ISC

Premier étage

- L'échantillon 21596-10 : local 101C, ISC
- L'échantillon 21596-12 : local 101, ISC
- L'échantillon 21596-11 : local 03, ISC
- L'échantillon 21596-13 : local 07, ISC
- L'échantillon 21596-14 : local 06, ISC
- L'échantillon 21596-15 : local 04, ISC
- L'échantillon 21596-16 : local 105, ISC
- L'échantillon 21596-17 : local 108, ISC
- L'échantillon 21596-18 : local 107, ISC

Sous-sol

- L'échantillon 21596-19 : local R7, ISC
- L'échantillon 21596-20 : local R5, ISC
- L'échantillon 21596-21 : local R1, ISC
- L'échantillon 21596-22 : local R3, ISC

Extérieur

- L'échantillon 21596-23 : Extérieur, ISC

L'air a été pompé 10 minutes à travers chaque cassette à l'aide d'une pompe réglée à un débit de 15 litres/minutes conformément à la méthode 367 de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Veuillez noter que la qualité de l'air intérieur est considérée comme acceptable lorsque la quantité de moisissures et les genres dominants dans l'air intérieur sont semblables à ceux retrouvés dans l'air extérieur.

Les résultats des échantillonnages sont qualifiés d'acceptable en vertu des lignes directrices de l'Alberta Health Services: 'Fungal Air Testing, Investigation and Reporting Requirements for Extensively Mould-Contaminated Buildings'. Selon ces lignes directrices les concentrations de contaminants fongiques (total des particules fongiques) dans l'air intérieur doivent être :

- ≤ 200 PFT/m³ ou $200 + 2 \times$ concentrations extérieures en PFT/m³ pour le groupe *Aspergillus* & *Penicillium*.
- ≤ 300 PFT/m³ ou $300 + 3 \times$ concentrations extérieures en PFT/m³ pour chaque espèce de *Cladosporium*.
- ≤ 100 PFT/m³ ou $100 + 3 \times$ concentrations extérieures en PFT/m³ pour chaque espèce d'*Alternaria*.
- ≤ 100 PFT/m³ ou $100 + 2 \times$ concentrations extérieures en PFT/m³ pour toutes les autres espèces ou groupes de moisissure.

Les cassettes d'échantillonnage ont été acheminées au laboratoire Lab'Eau-Air-Sol pour analyse. En pièce jointe du présent constat, les résultats d'analyse en laboratoire ont révélé :

Pour l'échantillonnage portant le numéro :

- Pour l'échantillon **21593-2 (ISC -209)** :
Une salubrité fongique de l'air anormale, en raison d'une concentration de moisissure du genre *Aspergillus/Penicillium* (221 PFT/m³) qui dépasse très légèrement la concentration acceptable pour ce genre (214 PFT/m³) calculées à partir des lignes directrices énoncées précédemment.
- Pour l'échantillon **21593-19 (ISC – R7)** :
Une salubrité fongique de l'air anormale, en raison d'une concentration de moisissure du genre *Aspergillus/Penicillium* (261 PFT/m³) qui dépasse légèrement la concentration acceptable pour ce genre (214 PFT/m³) calculées à partir des lignes directrices énoncées précédemment.
- Pour tous les autres échantillons énumérés précédemment :
Une salubrité fongique de l'air acceptable en raison d'une faible quantité de particules fongiques qui ne dépasse pas les concentrations acceptables pour chaque genre de moisissures identifiés.

Il est important de noter que les résultats précédents ne représentent que le profil de salubrité fongique de l'air intérieur au moment de l'échantillonnage. Ce profil peut être sujet à d'importantes variations dans un laps de temps plus ou moins court en fonctions des conditions extérieures, de la ventilation, etc. C'est pourquoi ces résultats doivent être interprétés avec précaution. L'inspection des lieux, l'étude de l'historique du bâtiment et l'évaluation de santé des occupants sont nécessaire pour confirmer le diagnostic.

3. Constat

Les résultats des analyses d'air indiquent une salubrité fongique de l'air acceptable à tous les endroits échantillonnés dans le bâtiment à l'exception du local 209 au 2^e étage et du local R7 au sous-sol. Dans le cas de ces deux locaux la concentration de moisissure du genre *Aspergillus/Penicillium* dépasse légèrement la concentration acceptable pour ce genre calculée à partir de lignes directrices.

Lors des prélèvements aucune surface de moisissure n'a été directement observée dans ces deux locaux, une odeur suspecte est néanmoins perceptible dans le local R7. Veuillez également

noter que comme le local 209 était occupé lors de la visite du 23 novembre 2017, il n'a pas été possible de faire une inspection visuelle approfondie. Dans le cas du local R7 situé au sous-sol, ce dernier aurait été inondé le 30 octobre dernier. Vu la grande quantité de matériel et d'articles entreposés dans ce local une inspection visuelle des surfaces n'a pas pu être réalisée.

Lors de la visite les lectures des taux de dioxyde de carbone étaient élevées (différence de plus de 700 ppm avec la mesure extérieur) dans la majorité des locaux occupés. Veuillez noter qu'un taux de CO₂ élevé n'a pas d'effet direct sur la santé des occupants. Toutefois, des niveaux élevés de CO₂ sont une indication de ventilation insuffisante pour le nombre d'occupants dans le local. D'ailleurs la seule ventilation présente dans les locaux est une ventilation naturelle et dépend de l'ouverture des fenêtres.

4. Recommandations

Une salubrité fongique de l'air légèrement anormale a été mesurée dans les locaux 209 et R7. Il a également été constaté que la ventilation dans le bâtiment était insuffisante dans les locaux occupés. L'ajout de ventilation mécanique dans les locaux occupés est recommandé, ce qui permettrait de maintenir une meilleure qualité de l'air pendant la saison de chauffage.

La plupart des recommandations énoncées dans le rapport du 7 novembre 2017 concernant l'assèchement des surfaces au sous-sol et le retrait de certaines bases de mobilier ont été suivies. Il a néanmoins été constaté que le local R7 n'avait pas été entièrement vidé de son contenu, tel que recommandé.

Il est donc recommandé d'effectuer une inspection visuelle dans les local 209 et dans le local R7 (une fois vidé de son contenu) afin de vérifier s'il y a présence de moisissure sur les surfaces et articles présents. Par la suite un nettoyage avec aspirateur HEPA de toutes les surfaces (voir Annexe décontamination type 2) devrait pouvoir rétablir une salubrité fongique acceptable dans les 2 locaux. Dans le local R7 une désinfection des surfaces est également conseillé vu le problème d'odeur.

Finalement, nous vous recommandons de procéder à d'autres tests de salubrité fongique de l'air une fois le nettoyage complété dans ces deux locaux afin de vous assurer qu'une salubrité fongique de l'air acceptable a été rétablie.

5. Annexe

Les moisissures sont des microorganismes vivants pouvant nuire à la santé des occupants. C'est pourquoi la présence de moisissures en grande quantité dans un environnement intérieur doit être gérée minutieusement et nécessite plusieurs précautions. Il importe d'abord de distinguer ce que comprend une décontamination grossière de type 1 et une décontamination fine de type 2. Les deux types de décontamination sont nécessaires pour accomplir un travail efficace d'assainissement de l'air.

5.1. **Décontamination de type 1 (ou grossière) - Éliminer la moisissure visible**

Par décontamination de type 1, nous entendons l'enlèvement et ou le nettoyage complet de tout matériau ayant été affecté par la prolifération directe de moisissure. Les matériaux poreux ou semi-poreux, souvent à base de cellulose tels le gypse, le bois, les matériaux composites de bois, les tissus, les papiers, etc. sont des matériaux sur lesquelles la moisissure prolifère facilement. Les matériaux poreux sont très difficiles, voire impossible à nettoyer et il est généralement plus efficace de les remplacer. Les matériaux semi-poreux peuvent parfois être nettoyés.

Quand le matériau contaminé ne peut être enlevé facilement, comme dans le cas d'éléments structuraux, les foyers de contamination fongique doivent être physiquement enlevés du substrat ou ils se trouvent par une méthode appropriée, jusqu'à ce que les matériaux soient retournés à leur état initial.

Les foyers de contamination de moisissures sont habituellement visibles à l'œil nu et ont l'aspect de taches ou de cernes. Ils peuvent également adopter des formes, couleurs et textures variées. Essayer de tuer à l'aide de produits chimiques ou d'encapsuler à l'aide de scellant la moisissure au lieu de procéder à son enlèvement, ne donnera pas de résultats adéquats.

5.2. **Décontamination de type 2 (ou fine) - Réduire la concentration de particules fongiques dans l'air**

La décontamination de type 2 implique le nettoyage de tous les espaces habitables ainsi que les articles présents qui ont ou qui peuvent avoir été contaminés par la présence de particules fongiques.

Comparables à de la poussière, les spores de moisissure sont de minuscules particules aéroportées qui se déposent ou se collent sur des parois et surfaces verticales ou horizontales (ex. murs, plafonds, planchers, meubles, tissus...) Les particules fongiques ne sont pas visibles à l'œil nu mais sont néanmoins la source de contamination la plus importante.

La décontamination de type 2 consiste à réduire substantiellement la quantité de particules fongiques et de poussière dans l'environnement intérieur et à ramener l'environnement intérieur à un état normal de salubrité fongique comparable à un bâtiment sain. Il faut donc passer l'aspirateur HEPA et nettoyer avec un linge humide toutes les surfaces et articles en procédant du haut vers le bas.

Rapport synthèse d'évaluation de qualité de l'air intérieur pour moisissures.



Type: Impaction sur cassette

À l'attention de (informations sur le client);

Nom : Services ecoPlus
Adresse : 247 Chemin Freeman, Gatineau (Qc) J8Z 2A9
Adresse de prélèvement : Immeuble Sainte-Cécile
N° de dossier : 21596-ISC
Échantillon(s) : 21596-1 à -23

Informations sur l'échantillon;

Numéro: 271117AA
Nature : trappe à spores
Méthodologie : M-AC-12-07
Volume d'air : 150L
Date de prélèvement : 23 novembre 2017
Date de réception : 27 novembre 2017
Date d'analyse : 30 novembre 2017 et 1^{er} décembre 2017
Date de rédaction du rapport : 1^{er} décembre 2017
État de l'échantillon lors de la réception : Satisfaisant
Limite de détection : 13 PFT[†]/m³

Échantillon(s)	Densité de débris ¹	Moisissures et/ou levures			
		Quantité (PFT [†] /m ³)	Identification	Classe de risque associé*	
21596-1 (ISC-205)	1	93	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	71%	A-C
			Basidiomycètes	14%	C
			<i>Coprinus</i>	7%	C
			<i>Ulocladium</i>	7%	C
21596-2 (ISC-209)	3	307	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	72%	A-C
			Basidiomycètes	13%	C
			<i>Cladosporium</i>	4%	C
			Fragments fongiques	11%	C
21596-3 (ISC-210)	2	173	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	73%	A-C
			Basidiomycètes	15%	C
			<i>Coprinus</i>	4%	C
			Fragments fongiques	8%	C



21596-4 (ISC-212)	4	233	Ascomycètes <i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Cladosporium</i> <i>Epicoccum</i> Smuts/Periconia/Myxomycètes Fragments fongiques	11% 43% 11% 3% 3% 6% 23%	C A-C C C C C C
21596-5 (ISC-204)	4	180	<i>Alternaria</i> <i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Cladosporium</i> <i>Coprinus</i> <i>Ulocladium</i>	4% 67% 15% 7% 4% 4%	B A-C C C C C
21596-6 (ISC-203)	4	180	<i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Cladosporium</i> <i>Ganoderma</i> Fragments fongiques	70% 11% 7% 4% 7%	A-C C C C C
21596-7 (ISC-202)	3	233	Ascomycètes <i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Chaetomium</i> <i>Cladosporium</i> Fragments fongiques	3% 66% 9% 3% 9% 11%	C A-C C B C C
21596-8 (ISC-201)	3	240	Ascomycètes <i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Cladosporium</i> <i>Coprinus</i> <i>Epicoccum</i> <i>Ganoderma</i> Smuts/Periconia/Myxomycètes <i>Spegazzinia</i> Fragments fongiques	6% 47% 19% 3% 3% 6% 3% 3% 3% 8%	C A-C C C C C C C C C
21596-9 (ISC-211)	1	240	Ascomycètes <i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Ganoderma</i> Fragments fongiques	6% 81% 6% 3% 6%	C A-C C C C
21596-10 (ISC-101C)	1	213	Ascomycètes <i>Aspergillus/Penicillium</i> Basidiomycètes <i>Cladosporium</i>	3% 81% 13% 3%	C A-C C C
21596-11 (ISC-101)	3	87	Ascomycètes <i>Aspergillus/Penicillium</i> Smuts/Periconia/Myxomycètes	8% 85% 8%	C A-C C



21596-12 (ISC-03)	4	153	Ascomycètes	4%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	65%	A-C
			Basidiomycètes	9%	C
			<i>Curvularia</i>	4%	C
			<i>Ulocladium</i>	4%	C
			Fragments fongiques	13%	C
21596-13 (ISC-07)	4	200	Ascomycètes	3%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	80%	A-C
			Basidiomycètes	7%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	3%	C
			Fragments fongiques	7%	C
21596-14 (ISC-06)	4	140	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	48%	A-C
			Basidiomycètes	19%	C
			<i>Cladosporium</i>	10%	C
			<i>Coprinus</i>	5%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	5%	C
			Fragments fongiques	14%	C
21596-15 (ISC-04)	4	140	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	76%	A-C
			Basidiomycètes	10%	C
			Fragments fongiques	14%	C
21596-16 (ISC-105)	3	180	Ascomycètes	11%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	48%	A-C
			Basidiomycètes	22%	C
			<i>Cladosporium</i>	4%	C
			<i>Ulocladium</i>	4%	C
			Fragments fongiques	11%	C
21596-17 (ISC-108)	3	133	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	50%	A-C
			Basidiomycètes	20%	C
			<i>Cladosporium</i>	15%	C
			<i>Ganoderma</i>	5%	C
			<i>Ulocladium</i>	5%	C
			Fragments fongiques	5%	C
21596-18 (ISC-107)	3	293	Ascomycètes	2%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	57%	A-C
			Basidiomycètes	9%	C
			<i>Ganoderma</i>	9%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	11%	C
			Fragments fongiques	11%	C
21596-19 (ISC-R7)	1	353	Ascomycètes	2%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	74%	A-C
			Basidiomycètes	9%	C
			<i>Cladosporium</i>	4%	C
			<i>Ganoderma</i>	2%	C
			<i>Rusts</i>	2%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	2%	C
			Fragments fongiques	4%	C



21596-20 (ISC-R5)	2	280	Ascomycètes	7%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	45%	A-C
			Basidiomycètes	29%	C
			<i>Cladosporium</i>	7%	C
			<i>Coprinus</i>	2%	C
			<i>Epicoccum</i>	2%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	2%	C
			<i>Ulocladium</i>	2%	C
			Fragments fongiques	2%	C
21596-21 (ISC-R1)	1	140	Ascomycètes	9%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	52%	A-C
			Basidiomycètes	33%	C
			<i>Cladosporium</i>	5%	C
21596-22 (ISC-R3)	1	140	<i>Aspergillus/Penicillium</i>	52%	A-C
			Basidiomycètes	29%	C
			<i>Epicoccum</i>	5%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	5%	C
			Fragments fongiques	10%	C
21596-23 (ISC-Extérieur)	1	120	Ascomycètes	6%	C
			<i>Aspergillus/Penicillium</i>	6%	A-C
			Basidiomycètes	39%	C
			<i>Cladosporium</i>	11%	C
			<i>Epicoccum</i>	11%	C
			<i>Rusts</i>	6%	C
			Smuts/Periconia/Myxomycètes	11%	C
			Fragments fongiques	11%	C

† : Particules fongiques totales

ALTERNARIA : Moisissure commune de la flore mondiale. Régulièrement isolées d'échantillons de terre, de plante, d'eau, d'air et de nourriture. Elle est associée à plusieurs maladies de plante et cause des allergies chez l'humain, elle peut aussi produire des mycotoxines et certaines espèces sont des pathogènes opportunistes. Par contre, il n'y a actuellement aucune norme concernant les mycotoxines produites par *Alternaria*, puisque la possibilité de l'exposition de l'humain à ces toxines est très limitée. Cette moisissure est associée à plusieurs problèmes de santé lorsqu'on la retrouve en grande quantité, mais elle fait partie de la flore normale intérieure et extérieure. *Alternaria* est un colonisateur secondaire et un contaminant fréquemment retrouvé dans les immeubles endommagés par l'eau. Cette moisissure est retrouvée en faible concentration dans les échantillons d'air avec un maximum à la fin de l'été.

ASCOMYCÈTES : Large groupe de champignons regroupant plus de 3000 espèces dont des mycètes supérieurs et plusieurs genres de levures et des moisissures, dont certaines peuvent croître en milieu intérieur dans les bâtiments aux pris avec des problèmes d'humidité. Certaines espèces peuvent produire des mycotoxines et elles sont toutes allergènes cependant, la source d'émission des spores en saison chaude est majoritairement externe aux bâtiments.



ASPERGILLUS/PENICILLIUM : Catégorie large de spores comprenant toutes les espèces d'*Aspergillus* et de *Penicillium*, mais aussi certaines espèces des genres *Acremonium*, *Trichoderma*, *Paecilomyces* et d'autres encore. Les spores sont classées dans cette catégorie lorsqu'elles sont non cloisonnées, rondes ou ovoïdes, relativement petites et hyalines ou légèrement colorées. Peuvent avoir une source externe comme interne mais sont rarement retrouvés en grande proportion à l'extérieur.

BASIDIOMYCÈTES : Vaste regroupement de divers organismes dont font partie beaucoup de champignons supérieurs, comme presque tous ceux achetés en épicerie et ceux retrouvés en forêt. Les champignons formant des chapeaux (basides) sont des basidiomycètes. Certaines spores produites par les basidiomycètes peuvent être identifiées comme appartenant à divers groupes, parfois au genre et rarement à l'espèce. Parmi les principaux groupes faisant partie des basidiomycètes, on retrouve notamment *Ganoderma*, les rusts et les smuts. Leur source d'émission est majoritairement extérieure, mais certains agents de la pourriture du bois et certaines moisissures peuvent se retrouver en milieu intérieur.

CHAETOMIUM : Moisissure retrouvée dans le sol et les matières végétales en décomposition, mais en très faible concentration dans l'air, car les spores sont difficilement aéroportées. Les spores sont très résistantes aux conditions de sécheresse et d'irradiation. Elle a une croissance rapide sur la plupart des matériaux de construction dont le taux d'humidité est très élevé, elle est une colonisatrice tertiaire. Cette moisissure a la capacité de dégrader rapidement la cellulose, c'est pourquoi on la retrouve souvent sur les matériaux cellulosiques en milieu intérieur suite à des dégâts d'eau. La production de mycotoxines par *Chaetomium* sur des matériaux de construction a été démontrée. Les mycotoxines peuvent être tératogènes et cancérigènes.

CLADOSPORIUM : Le genre *Cladosporium* est très fréquemment rencontré comme moisissure dominante dans l'air extérieur et intérieur, et ce, partout autour du globe. Cependant, les concentrations de spores retrouvées sont généralement plus faibles dans les habitations qu'à l'extérieur. Considérée comme colonisateur primaire lorsqu'il y a présence d'humidité sur des matériaux de construction divers, cette moisissure est souvent signe qu'il y a un problème d'humidité lorsque des spores sont retrouvées en nombre important en hiver et au début du printemps. Celles-ci sont des allergènes très communs, mais ne sont pas considérées comme toxiques.

COPRINUS : Champignon basidiomycète qui peut pousser à divers endroits inusités. Il est comestible, mais seulement lorsque fraîchement cueillit et lorsqu'il est jeune.

CURVULARIA : Moisissure filamenteuse de couleur foncée, on la retrouve partout dans le monde. Généralement cette moisissure est retrouvée dans les feuilles et dans le sol. Elle peut aussi se trouver sur des matériaux de construction et par conséquent dans l'air intérieur. On l'associe parfois à des allergies elle est un pathogène opportuniste dans quelques rares cas.

EPICOCCUM : Mycète commun dans l'air extérieur à cause de sa capacité à s'attaquer aux feuilles de diverses plantes et aux plantes elles-mêmes, si elles sont affaiblies. Il est retrouvé aussi dans le sol et parfois dans l'air intérieur des bâtiments sans qu'il y ait



nécessairement croissance fongique dans cet environnement. Lorsqu'il croît sur des matériaux de construction il est un colonisateur secondaire, il nécessite une activité en eau moyenne en comparaison à d'autres moisissures. *Epicoccum* est un allergène important, mais il ne produit aucun composé toxique pour l'être humain. *Epicoccum purpurascens* (*E. nigrum*) est la seule espèce d'*Epicoccum* connue à ce jour.

GANODERMA : Ce genre fait partie de la famille des basidiomycètes (champignon formant des chapeaux) et on le retrouve mondialement, souvent associé à la pourriture du bois. Plusieurs espèces servent dans la médecine traditionnelle chinoise. On ne note aucune maladie ou mycotoxine liées à ce genre, mais c'est un allergène. Sa croissance en milieu intérieur est très peu probable, mais des spores provenant de l'extérieur peuvent s'y retrouver.

RUSTS : Moisissures causant des taches jaunâtre, orange ou brunâtre sur la végétation (semblable à de la rouille). Cette famille est généralement considérée nuisible puisqu'elle cause diverses maladies chez les plantes que l'homme cultive. Puisque cette catégorie renferme un très grand nombre d'espèces et que plusieurs d'entre elles n'ont jamais été étudiées, il est à priori difficile de déterminer si l'ensemble de la famille ne cause aucun effet sur la santé de l'homme.

SMUTS/PERICONIA/MYXOMYCÈTES : Ces trois genres étant difficiles à différencier ils sont donc classés dans ce groupe. Ils sont pathogènes pour les plantes, mais non pour l'humain, ils peuvent toutefois causer des réactions allergiques. Leur présence est importante dans l'air extérieur, mais ils poussent rarement à l'intérieur.

SPEGAZZINIA : Les spores de *Spegazzinia* sont retrouvées peu fréquemment en milieu intérieur, son habitat naturel inclut les sols et plusieurs types de plantes et d'arbres. Il n'existe pas de données scientifiques sur la toxicité ou le pouvoir allergène de cette moisissure.

ULOCLADIUM : On le retrouve dans le bois en décomposition et il est un pathogène pour les plantes. Colonisateur tertiaire, le plus souvent, des matériaux humides en milieu intérieur, ce qui signifie que cette moisissure colonisera les matériaux extrêmement humides, ou des matériaux moins humides, mais s'ils le sont pendant très longtemps. Ce mycète peut cependant survivre à des périodes de sécheresse des matériaux plus ou moins longues et reprendre sa croissance lorsqu'il y a de nouveau un apport d'humidité (cas typique d'une salle de bain mal ventilée). Cette moisissure est considérée comme allergène, mais n'est pas connue pour produire des mycotoxines.

FRAGMENTS FONGIQUES : Cette catégorie regroupe essentiellement les fragments fongiques autres que les spores (hyphes, phialides etc.). Cependant, certaines spores y sont classées si elles ne sont pas identifiables dans les conditions actuelles (spore partiellement cachée par un débris, déformée, cassée etc.) Un grand nombre de fragments fongiques peut suggérer la présence d'un problème fongique.

**Classes de risque associé aux moisissures retrouvées en milieu intérieur :*



Classe A : Moisissures représentant une menace en raison de leur pathogénicité et/ou produisant des mycotoxines reconnues comme étant les plus nocives pour la santé.

Classe B : Moisissures pouvant produire des mycotoxines pouvant causer ou aggraver certains symptômes.

Classe C : Moisissures pouvant causer des réactions allergiques si présentes en quantités importantes et/ou sur des périodes d'exposition prolongées.

¹L'échelle de densité des débris se divise comme suit :

0 : Aucun débris.

1-2 : Quantité faible en débris → Aucune interférence ou interférence faible.

3-4 : Quantité importante de débris → Interférence possible. Interpréter avec précaution.

5 : Trop de débris → Interférence élevée, quantification complète impossible. La quantité comptée, s'il y a lieu, risque d'être sous-estimée de façon importante. Interprétation difficile voire impossible sauf si la contamination est élevée.

À noter qu'une importante quantité de débris de nature fongiques peut être indicatrice d'un problème de prolifération en milieu intérieur.

Il est important de noter que les résultats quantitatifs et qualitatifs ci-dessus ne représentent que le profil de l'environnement intérieur à un temps donné relativement bref. Ce profil peut être sujet à d'importantes variations dans un laps de temps plus ou moins court en fonction des conditions extérieures, de la ventilation, etc. Ce faisant, les résultats doivent être interprétés avec précaution et l'inspection des lieux, la revue de l'historique du bâtiment et l'évaluation de l'état de santé des occupants sont nécessaires pour confirmer le diagnostic et doivent être réalisées par un ou des professionnels compétents.



Microbiologiste en Chef

Laure Cockenpot, M.Sc., Mcb.A

Directeur du laboratoire

Christian L. Jacob M.Sc., Mcb.A, Chimiste

Analyste

Laure Cockenpot, M.Sc., Mcb.A

Note : Les résultats exposés dans le présent rapport ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse de laboratoire décrite. Les analyses effectuées font parties des domaines de la microbiologie de l'air pour lesquels nous sommes accrédités par le MDDELCC et l'IRSST selon le PALA du CEAEQ. Il est strictement interdit de reproduire ou modifier, en partie ou en totalité, le contenu du présent rapport de laboratoire, sans le consentement et l'approbation du signataire autorisé et du laboratoire. Des références de publications scientifiques peuvent être fournies sur demande.

