

VILLE DE WESTMOUNT

CONFORMITÉ SONORE DES
EXTRACTEURS D'AIR DU CUSM À
WESTMOUNT POUR DIFFÉRENTS
RÉGIMES DE FONCTIONNEMENT

76, RUE YORK, WESTMOUNT

DÉCEMBRE 2014

CONFORMITÉ SONORE DES EXTRACTEURS D'AIR DU CUSM À WESTMOUNT POUR DIFFÉRENTS RÉGIMES DE FONCTIONNEMENT

76, RUE YORK, WESTMOUNT

Ville de Westmount

Type de document (version finale)

Projet n° : 141-18595-00 Phase 206
Date : Décembre 2014

—
WSP Canada Inc.
1600, boul. René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9

Téléphone : +1 514-343-0773
Télécopieur : +1 514-340-1337
www.wspgroup.com





Date 11/12/2014

Madame Joanne Poirier
Ville de Westmount
4333, rue Sherbrooke Ouest
Westmount (Québec) H3Z 1E2

Objet : Conformité sonore des extracteurs d'air du CUSM à Westmount pour différents régimes de fonctionnement

Madame,

Veillez trouver ci-joint le rapport cité en objet. N'hésitez-pas à me revenir pour toute remarque ou question. Si vous désirez une version papier de ce document, merci de me le faire savoir.

Veillez agréer l'expression de mes salutations distinguées,

Raphaël Duée, Ing.,M.Ing.
Acoustique et Vibrations

WSP Canada Inc.
1600, boul. René Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9

Téléphone : +1 514-343-0773
Télécopieur : +1 514-340-1337
www.wspgroup.com

SIGNATURES

MESURES RÉALISÉES PAR



Ahmed Meknaci
Professionnel de l'acoustique

PRÉPARÉ PAR

Raphaël Duée, Ing., M.Ing.
Acoustique et Vibrations

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	MISE EN SITUATION.....	1
1.2	OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	1
1.3	MÉTHODOLOGIE	1
2	RÈGLEMENTATION MUNICIPALE	2
3	DESCRIPTION DES MESURES.....	3
3.1	DATE, EMPLACEMENT ET TYPE DE MESURE.....	3
3.2	INSTRUMENTATION	4
3.3	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES.....	4
4	RÉSULTATS.....	5
4.1	RÉSULTATS DES MESURES SONORES.....	5
4.2	CALCUL DU NIVEAU DE BRUIT GLOBAL CORRIGÉ.....	5
4.2.1	CORRECTION RELATIVE AU NIVEAU DE BRUIT DE FOND	5
4.2.2	CORRECTION RELATIVE AU TYPE DE BRUIT PERTURBATEUR	6
4.2.3	CORRECTION RELATIVE À LA DURÉE D'ÉMISSION	7
4.2.4	NIVEAU DE BRUIT GLOBAL CORRIGÉ	7
5	CONCLUSION	8

TABLEAUX

TABLEAU I	CRITÈRES SONORES DU RÉGLEMENT L-1387	2
TABLEAU II	RÉSULTATS DES MESURES SONORES.....	5
TABLEAU III	DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ SPECTRALE À BASSES FRÉQUENCES DU BRUIT PERTURBATEUR	6
TABLEAU IV	DÉTERMINATION DE TONALITÉ.....	6
TABLEAU V	RÉSULTATS DES MESURES SONORES CORRIGÉES.....	7

FIGURES

FIGURE 1	EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURE	3
FIGURE 2	ANALYSE DE TONALITÉ AU POINT P1	7

ANNEXES

A N N E X E	A	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DURANT LA JOURNÉE DE MESURE
A N N E X E	B	RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE LA MESURE

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN SITUATION

La ville de Westmount a mandaté WSP Canada Inc., Unité Acoustique et Vibrations afin d'évaluer la conformité des émissions sonores du Centre Universitaire de Santé McGill (CUSM). En effet, le système d'extraction d'air du complexe hospitalier est audible au niveau du 76, rue York à Westmount. Suite aux plaintes des résidents, les installateurs des équipements ont procédé à quelques modifications afin de chercher à réduire le niveau sonore émis.

Cette étude comprend donc une campagne de mesure des émissions sonores pour différents régimes de fonctionnement des extracteurs après les modifications réalisées afin de statuer sur la conformité de leurs émissions sonores avec le Règlement de la ville de Westmount.

1.2 OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Le mandat de la présente étude a pour objectif de :

- Caractériser la contribution sonore des équipements d'extraction d'air du CUSM durant la nuit pour différents régimes de fonctionnement;
- Évaluer la conformité du climat sonore à l'égard de la réglementation municipale de la ville de Westmount.

1.3 MÉTHODOLOGIE

Pour mener à bien cette étude, la méthodologie suivante a été suivie :

- Réalisation d'une campagne de mesures sonores d'une durée de 24 heures sur la terrasse en arrière de la résidence située au 76, rue York à Westmount;
- Mesure du niveau de bruit global, soit le bruit généré par les extracteurs d'air pour trois régimes de fonctionnement (100%, 70% et 50%);
- Mesure du niveau de bruit de fond durant l'arrêt des équipements d'extraction d'air;
- Évaluation de la conformité de la contribution sonore mesurée à l'égard de la réglementation municipale de la ville de Westmount;
- Rédaction d'un rapport technique.

2 RÈGLEMENTATION MUNICIPALE

Les municipalités interviennent principalement en vertu du pouvoir de réglementer et de supprimer les nuisances qui leur est accordé par la Loi sur les cités et villes (L.R.Q., c. C-19) et par le Code municipal du Québec (L.R.Q., c. C-27.1).

Dans le cas présent, la ville de Westmount possède un règlement sur le bruit (Règlement sur le bruit communautaire N° 1387). L'article 2 de ce règlement stipule que :

« L'action de créer, de causer, de produire ou de permettre un bruit excessif qui, selon la définition ci-dessus, trouble la tranquillité, la paix, le repos, la jouissance ou le confort de toute personne, sans le consentement ou l'assentiment de ladite personne est qualifiée de nuisance et constitue une infraction au présent règlement. Le non-respect des dispositions des articles 3 à 35 est considéré comme une nuisance, et constitue une infraction au présent règlement. »

L'article 12 intitulé « Niveaux de bruit permis » présente les critères sonores à respecter en fonction de l'utilisation du lieu de mesure sonore le tableau I récapitule les niveaux de bruit permis par le règlement L-1387. L'article 12 stipule que :

« Aucune personne ne peut créer [...] un bruit perturbateur qui résulterait en un niveau de bruit global corrigé, [...] qui excéderait les niveaux permis suivants par au moins 2 décibels. »

Tableau I Critères sonores du règlement L-1387

LIEUX	NIVEAUX DE BRUIT PERMIS (DBA) ^a PÉRIODES	
	JOUR/SOIRÉE (7 H À 21 H)	NUIT (21 H À 7 H)
Chambre à coucher	40	35
Autres pièces habitées	43	38
Balcon/Patio/Terrasse	50	45
Bureaux ou commerce	40 ^b	40 ^b

Notes: ^a Dans le cas où le niveau acoustique équivalent (Leq) du bruit de fond est égal ou plus élevé que le niveau de bruit permis, le premier remplace le second;

^b En tout endroit sur la cour ou sur le terrain.

Et l'article 13 de ce même règlement de stipuler que :

« Le niveau de bruit global mesuré [...] doit être corrigé pour le niveau de bruit de fond, pour le type de bruit perturbateur et pour la durée d'émission du bruit perturbateur. Ces corrections peuvent être cumulatives pour un même bruit perturbateur. »

Le système d'extracteurs d'air et de tours d'eau du CUSM était fonctionnel durant la nuit. Le critère sonore applicable est donc de 45 dBA sur les terrasses en arrière du 66 et 76, rue York à Westmount.

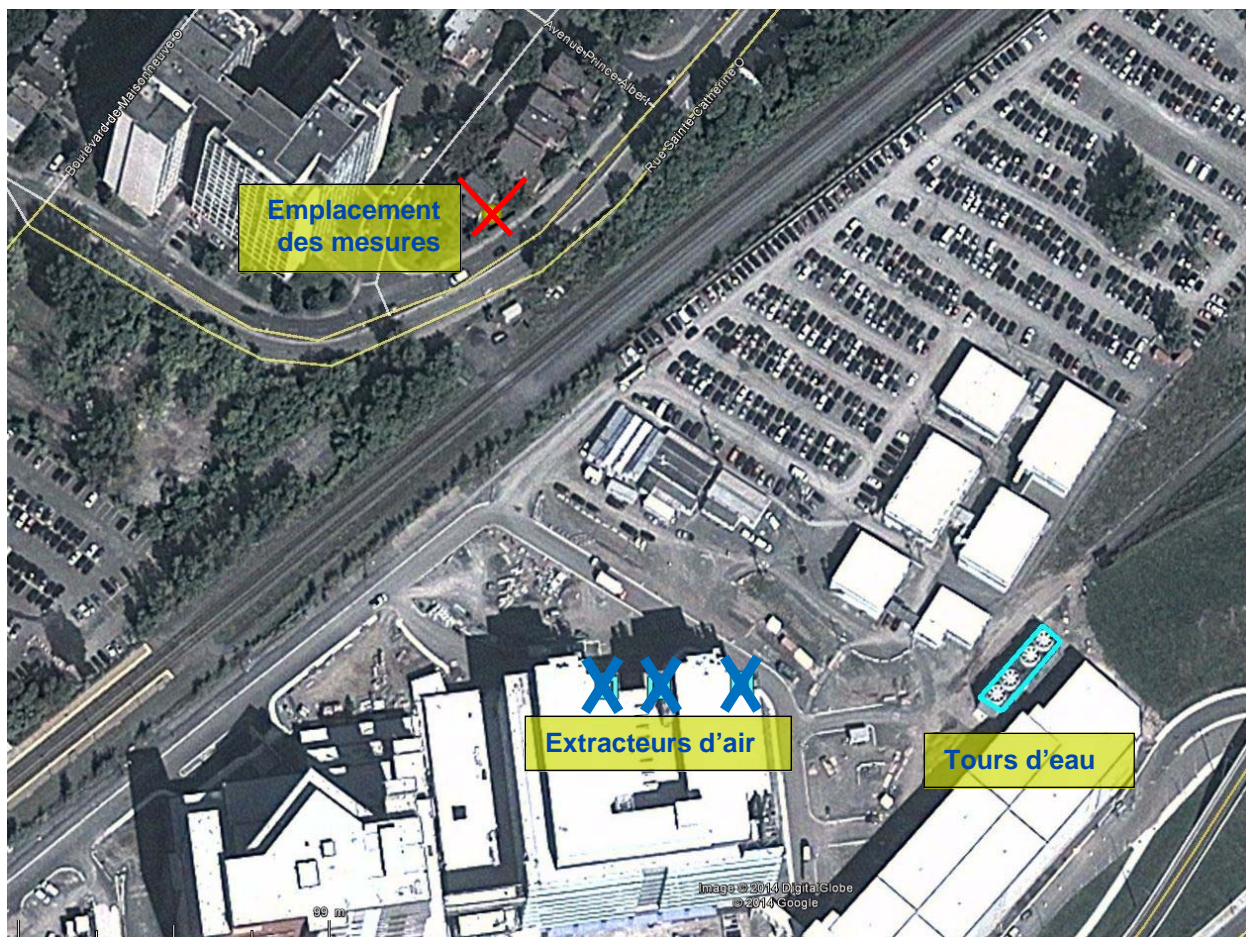
3 DESCRIPTION DES MESURES

3.1 DATE, EMPLACEMENT ET TYPE DE MESURE

La mesure sonore a été effectuée dans la nuit du 28 au 29 novembre 2014 entre 23h45 et 3h00. Cette série de mesure a permis de quantifier les niveaux sonores existants au 66 et 76, rue York lors d'une journée d'activités normales.

La figure 1 illustre la position du point de mesure, ainsi que la position des extracteurs d'air du CUSM. Le point de mesure est situé sur la terrasse arrière du 76, rue York.

Figure 1 Emplacement des points de mesure



3.2 INSTRUMENTATION

Pour effectuer les mesures sonores requises, les instruments suivants ont été utilisés :

- Deux (2) sonomètres intégrateurs Larson Davis, modèle LxT, NS 3094 et 3201;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA200, NS 7205;
- Deux (2) enregistreuses vocales Zoom;
- Écran anti-vent sur le microphone en tout temps.

La station de mesure sonore était composée d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installée sur un trépied à 1,2 m au-dessus du sol.

Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesure, et aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus, les instruments sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

3.3 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores sont les suivantes :

- Vitesse du vent n'excédant pas 20 km/h;
- Température supérieure à -10° C;
- Taux d'humidité relative n'excédant pas 90%;
- Aucune précipitation;
- Chaussée sèche.

Toutes les conditions météorologiques requises ont été respectées durant la totalité de la durée de mesures. Les détails des conditions météorologiques de la station à l'aéroport P-E Trudeau d'Environnement Canada durant la série de mesure peuvent être consultés en annexe A.

4 RÉSULTATS

4.1 RÉSULTATS DES MESURES SONORES

Les résultats des mesures sonores sont présentés dans le tableau II. Les détails des mesures sonores sous forme graphique sont présentés à l'annexe B. Le passage de véhicules sur la rue Ste-Catherine influence les niveaux sonores horaires. Toutefois, le niveau sonore dépassé durant 95% du temps durant chaque heure de mesure est constant au regard du graphique présenté à l'annexe B. Cela confirme l'hypothèse que les équipements du CUSM ont fonctionné avec une charge constante durant les différentes phases de mesure.

Un arrêt des équipements du CUSM a été réalisé à partir du 28 novembre 2014 avant minuit. Ainsi, entre 0h00 et 0h10, les équipements étaient à l'arrêt selon les informations qui nous ont été fournies. De même, les équipements ont été complètement mis à l'arrêt entre 2h25 et 2h35. Les niveaux sonores du bruit de fond ont ainsi été mesurés durant ces périodes. Puis les équipements ont été redémarrés pour arriver à un régime de fonctionnement de 100% entre 1h00 et 1h15. Ensuite, le régime de fonctionnement a été réduit à 70%, entre 1h25 et 1h35 et à 50%, entre 1h40 et 1h50. Les passages de véhicules à proximité du point de mesure ont été consignés et n'ont pas été retenus dans le calcul des niveaux sonores équivalents (bruit de fond et bruit global). Le niveau de bruit de fond mesuré entre 2h25 et 2h35 est inférieur au niveau de bruit permis par le règlement L-1387. Le niveau de bruit permis reste ainsi égal à 45 dBA.

Tableau II Résultats des mesures sonores

TYPE DE BRUIT MESURÉ	HEURE	NIVEAU SONORE L_{Aeq} AU POINT DE MESURE ^a
Bruit de fond	0h00-0h10	40
Bruit global régime à 100%	1h00-1h15	54
Bruit global régime à 70%	1h25-1h35	52
Bruit global régime à 50%	1h40-1h50	52
Bruit de fond	2h25-2h35	39

Notes: ^a Niveaux arrondis à 1 dBA et référencés à 20×10^{-6} Pa.

4.2 CALCUL DU NIVEAU DE BRUIT GLOBAL CORRIGÉ

4.2.1 CORRECTION RELATIVE AU NIVEAU DE BRUIT DE FOND

L'article 14 du règlement L-1387 détermine les corrections à appliquer au niveau de bruit global en fonction du niveau de bruit de fond. Les résultats de mesure présentés au tableau II mettent en avant qu'une différence de plus de 10 dBA entre le niveau de bruit global lorsque pour tous les régimes de fonctionnement et le niveau de bruit de fond. Ainsi, conformément au règlement de la ville de Westmount, aucune correction ne doit être appliquée au niveau mesuré afin de prendre en compte le niveau de bruit de fond.

4.2.2 CORRECTION RELATIVE AU TYPE DE BRUIT PERTURBATEUR

L'article 15 du règlement L-1387 détermine les corrections à appliquer en fonction du type de bruit perturbateur. Dans le cas présent des extracteurs d'air du CUSM, il convient d'analyser spectralement leur bruit afin de déterminer la densité spectrale en basses fréquences, ainsi que la présence de tons purs audibles. Pour la période de mesure sélectionnée, les niveaux de bruit global pondérés A et pondérés C sont donnés au tableau III. Les différences de niveau entre les deux pondérations sont inférieures à 20. Aucune correction du niveau sonore considérant une forte densité spectrale aux basses fréquences ne doit donc être appliquée.

Tableau III Détermination de la densité spectrale à basses fréquences du bruit perturbateur

TYPE DE BRUIT MESURÉ	NIVEAU L _{A,eq} GLOBAL ^a	NIVEAU L _{C,eq} GLOBAL ^a	DIFFÉRENCE
Bruit global régime à 100%	54 dBA	65 dBC	11
Bruit global régime à 70%	52 dBA	64 dBC	12
Bruit global régime à 50%	52 dBA	64 dBC	12

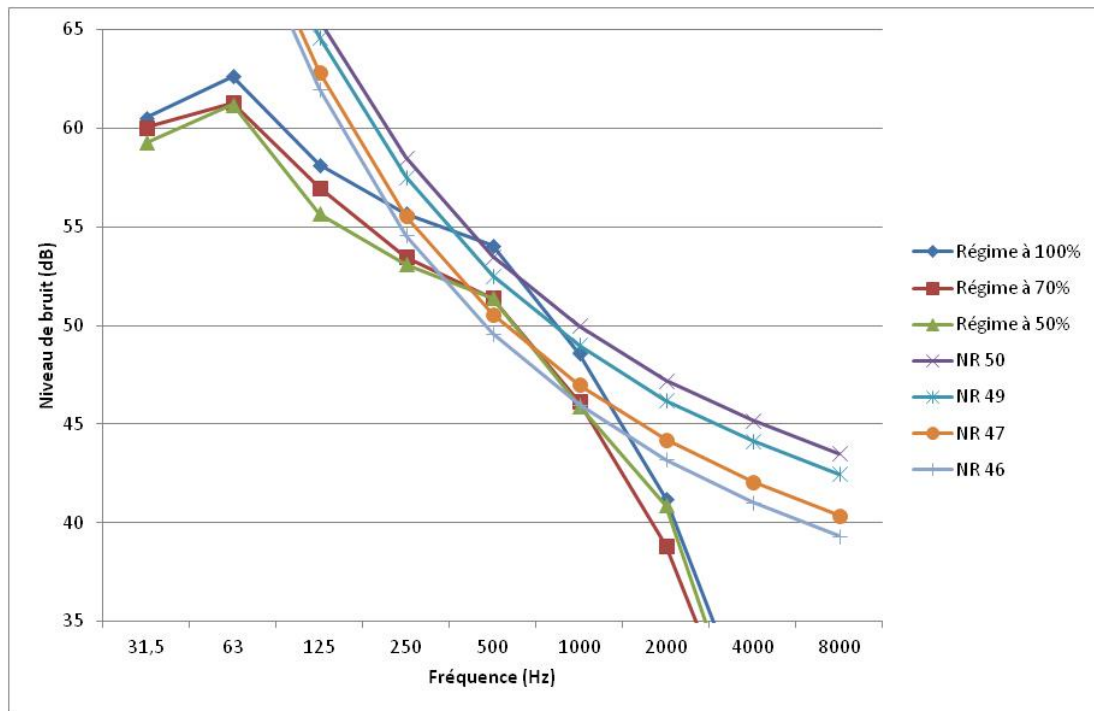
Notes: ^a Niveaux arrondis à 1 dBA et référencés à 20×10^{-6} Pa.

Pour la même période de mesure, les niveaux de bruit par bande d'octaves et les courbes NR intéressantes sont donnés au tableau IV. Ces mêmes courbes NR et les niveaux mesurés en bandes de tiers d'octave pour les différents régimes de fonctionnement sont présentés sous forme graphique sur la figure 2. Il n'existe aucune bande d'octaves pour laquelle le niveau mesuré excède une courbe NR d'au moins 4 dB tandis que les niveaux de toutes les autres bandes d'octaves sont inférieurs à cette même courbe NR aux deux résidences. Ainsi, il n'y a ainsi pas de présence de tonalité au sens de l'article 7 de l'annexe A du règlement L-1387 de la ville de Westmount.

Tableau IV Détermination de tonalité

BANDE D'OCTAVE	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bruit global régime à 100%	60,5	62,6	58,1	55,7	54,0	48,6	41,2	29,9	15,9
NR 49	89,4	75,0	65,5	58,5	53,5	50,0	47,2	45,2	43,5
NR 50	88,7	74,2	64,6	57,5	52,5	49,0	46,2	44,2	42,5
Bruit global régime à 70%	60,0	61,3	57,0	53,5	51,4	46,1	38,8	27,8	13,6
NR 46	87,4	72,6	62,9	55,6	50,6	47,0	44,2	42,1	40,4
NR 47	86,7	71,8	62,0	54,6	49,6	46,0	43,2	41,0	39,3
Bruit global régime à 50%	59,3	61,2	55,7	53,1	51,4	45,9	40,9	28,1	14,7
NR 46	87,4	72,6	62,9	55,6	50,6	47,0	44,2	42,1	40,4
NR 47	86,7	71,8	62,0	54,6	49,6	46,0	43,2	41,0	39,3

Figure 2 Analyse de tonalité au point P1



4.2.3 CORRECTION RELATIVE À LA DURÉE D'ÉMISSION

L'article 16 du règlement L-1387 détermine les corrections à appliquer au niveau de bruit global en fonction de la durée d'émission du bruit perturbateur. Comme il l'a été dit précédemment, le bruit des extracteurs d'air est un bruit continu. Ainsi, en considérant que les équipements sont en fonctionnement durant toute la période de nuit, aucune correction n'est à appliquer au niveau mesuré relativement à la durée d'émission du bruit perturbateur.

4.2.4 NIVEAU DE BRUIT GLOBAL CORRIGÉ

Au regard des trois points précédents, aucune correction n'est à appliquer au niveau de bruit global mesuré. Les niveaux corrigés, le seuil réglementaire et les dépassements sont présentés dans le tableau V. D'après le tableau V, les niveaux sonores corrigés pour les trois régimes de fonctionnement excèdent par plus de 2 dBA le niveau de bruit permis de 45 dBA de nuit. Le système de ventilation et d'extraction d'air du CUSM est donc non-conforme au sens du règlement L-1387 de la ville de Westmount.

Tableau V Résultats des mesures sonores corrigées

RÉGIME DE FONCTIONNEMENT	SEUIL PERMIS (dBA)	NIVEAU DE BRUIT GLOBAL CORRIGÉ L_{Aeq} (dBA) ^a	DÉPASSEMENT DU SEUIL (dBA)
100%	45	54	9
70%		52	7
50%		52	7

Notes: ^a Niveaux arrondis à 1 dBA et référencés à 20×10^{-6} Pa.

5 CONCLUSION

Des mesures sonores ont été effectuées durant une nuit sur la terrasse en arrière du 76, rue York à Westmount lorsque le système d'extraction d'air du CUSM fonctionnait à différents régimes (100%, 70% et 50%). Des dépassements de 9, 7 et 7 dBA, par rapport au seuil permis par le règlement de la ville de Westmount, ont été mesurés respectivement pour les régimes de fonctionnement 100%, 70% et 50%.

L'exploitation des extracteurs d'air du CUSM n'est donc pas conforme au règlement L-1387 de la ville de Westmount pour tous les régimes de fonctionnement testés, les dépassements du seuil permis étant supérieurs à la marge d'erreur permise de 2 dBA.

Annexe A

**CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DURANT LA JOURNÉE DE
MESURE**

Climat

[Accueil](#) > [Données](#)

Rapport de données horaires pour le 28 novembre 2014

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée, ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

MONTREAL INTLA QUEBEC												
Latitude:		45°28'14,000" N			Longitude:		73°44'27,000" O		Altitude:		36,00 m	
Identification Climat:			7025251			Identification OMM:		71627		Identification TC:		YUL
HEURE	Temp. Point de rosée		Hum. rel.	Dir. du vent	Vit. du vent		Visibilité		Pression à la station	Hmdx	Rafroid. éolien	Tamez
	°C	°C	%	10's deg	km/h	km		kPa				
00:00	±-3,7	-8,0	72	25	8	24,1	101,33			-7		ND
01:00	±-3,7	-7,7	74	27	7	24,1	101,30			-7		Nuageux
02:00	±-3,5	-7,5	74	26	9	24,1	101,32			-7		ND
03:00	±-3,9	-6,2	84	25	10	6,4	101,34			-8		Neige
04:00	±-4,1	-5,7	89	26	7	4,0	101,34			-7		Neige
05:00	±-4,3	-6,3	86	25	9	12,9	101,36			-8		Neige
06:00	±-4,0	-6,5	83	25	9	19,3	101,39			-8		ND
07:00	±-3,7	-7,0	78	27	10	24,1	101,41			-8		Neige
08:00	±-4,5	-6,7	85	1	8	24,1	101,47			-8		Neige
09:00	±-4,6	-7,1	83	34	9	24,1	101,51			-8		Neige
10:00	±-3,7	-8,0	72	26	18	24,1	101,55			-10		Généralement nuageux
11:00	±-3,6	-9,5	64	27	17	24,1	101,51			-9		ND
12:00	±-3,2	-9,7	61	25	26	24,1	101,47			-10		ND
13:00	±-4,1	-9,9	64	25	27	24,1	101,49			-11		Généralement nuageux
14:00	±-4,2	-10,4	62	24	24	24,1	101,52			-11		ND
15:00	±-4,5	-10,5	63	24	24	24,1	101,55			-12		ND
16:00	±-4,9	-11,3	61	25	28	24,1	101,62			-13		Généralement nuageux
17:00	±-4,7	-11,3	60	26	24	24,1	101,67			-12		ND
18:00	±-4,9	-10,9	63	25	25	24,1	101,72			-12		ND
19:00	±-4,8	-11,9	58	27	18	24,1	101,76			-11		Généralement nuageux
20:00	±-6,0	-12,4	61	28	13	24,1	101,78			-11		ND
21:00	±-6,7	-12,6	63	30	9	24,1	101,81			-11		ND
22:00	±-6,8	-12,5	64	27	4	24,1	101,82			-9		Généralement dégagé
23:00	±-7,8	-12,5	69	24	7	24,1	101,83			-11		ND

Notes sur [qualité des données climatiques](#).

Légende

- E = Valeur estimatif
- M = Données manquantes
- ND = Non disponible
- ‡ = Données fournies par un partenaire, non assujetties à une révision par les Archives climatiques nationales du Canada

Date de modification : 2014-04-30

Annexe B

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE LA MESURE

Données sonores du 28 novembre 2014

P1 - 76 rue York

