

COMMISSION SUR LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET URBAIN ET L'HABITATION

Examen public

Favoriser l'accroissement des vols directs internationaux : une façon de contribuer à l'essor économique de Montréal

MÉMOIRE présenté par les membres du comité des résidents de Ville Mont-Royal sur la pollution sonore engendrée par les aéronefs :

Maurice Chacron
Marlene Jennings
Alan Khazam
Renaud Lachance
Renée-Xavière Larouche
Marie Danielle Tremblay

Sommaire :

Qui sommes nous : Nous sommes un groupe de citoyens résidants à Ville Mont-Royal (VMR) et affectés par la pollution sonore causée par le passage des aéronefs utilisant l'aéroport Montréal-Trudeau.

Notre position sur le sujet : Nous croyons que l'aéroport Montréal-Trudeau doit jouer un rôle de premier plan dans le développement économique durable. Nous sommes d'accord avec toute action qui permettrait une meilleure croissance économique pour Montréal et les environs du moment qu'elle n'ait pas de conséquences néfastes sur l'environnement et la santé humaine.

Les enjeux: Aéroports de Montréal (ADM) ne possède aucune station de mesure du bruit sur le territoire de VMR, les plus proches se situant à Ville Saint-Laurent près des pistes d'atterrissage. Elle se base donc sur des données virtuelles issues de logiciels de modélisation pour affirmer que les niveaux sonores à VMR sont inférieurs aux limites raisonnables. Or, les données recueillies par les stations de mesure mises en place par des citoyens démontrent que le bruit engendré par la circulation aérienne est bien supérieur aux limites recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé, et même aux valeurs extrapolées par ADM. Nous pensons donc qu'il y a réellement des problèmes de bruit engendrés par le passage des aéronefs à l'aéroport Montréal-Trudeau.

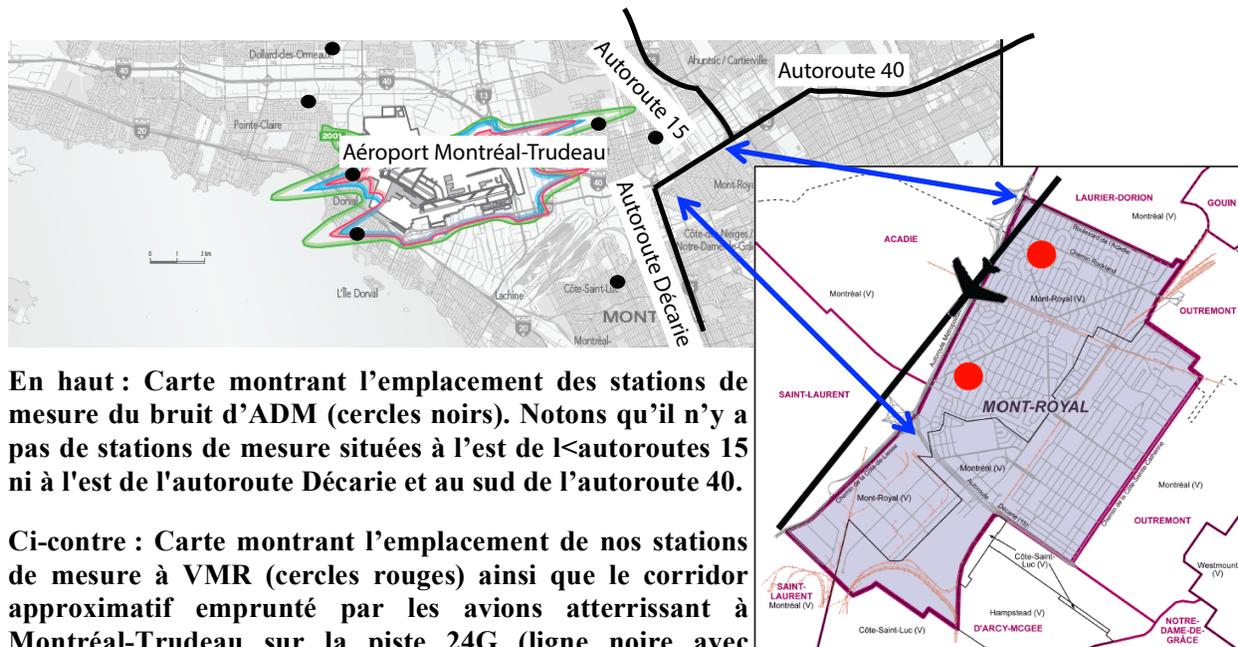
Les solutions : Le bruit causé par les aéronefs est un problème auquel font face presque tous les aéroports situés près de zones densément peuplées. Il existe, cependant, des moyens de minimiser les bruits provoqués par les atterrissages ou les décollages. Plusieurs mesures ont déjà été mises en place ailleurs mais aucune n'a encore été implémentée à Montréal-Trudeau, par exemple, les aéronefs peuvent atterrir ou décoller à toute heure de la nuit. Certains aéroports, beaucoup plus grands, ont instauré un couvre-feu la nuit (ex. Francfort, Zurich). En Europe, beaucoup d'aéroports ont également élaboré des programmes de compensation pour les résidants affectés par le bruit (ex. insonorisation des maisons en mettant de l'isolant dans la toiture ou en remplaçant les fenêtres) financés par le biais de taxes imposées aux gestionnaires d'aéroports. Finalement, il y a des façons de gérer les vols afin de minimiser les perturbations qui n'ont jamais été mises en œuvre. Nous croyons que ces solutions doivent être répertoriées et évaluées pour l'aéroport Montréal-Trudeau. Ce qui pourrait réduire considérablement la pollution sonore tout en ayant un impact minime sur le développement économique.

MÉMOIRE

Introduction :

Il est reconnu par les experts que des niveaux d'exposition trop élevés aux bruits causés par les aéronefs volant à basse altitude lors des décollages et des atterrissages sont nuisibles à la santé humaine à long terme (1). En effet, l'organisation mondiale de la santé (OMS) recommande que les niveaux de bruit causés par les aéronefs ne dépassent pas 45 dBA la nuit, ce qui correspond au niveau du bruit de fond dans une salle de conférence (2). Notons que cette limite correspond à peu près au niveau de bruit à ne pas dépasser le jour comme la nuit adopté par plusieurs arrondissements de Montréal dont Rosemont-La Petite Patrie (3). En effet, des études ont montré que s'exposer à des niveaux de bruit dépassant 45 dBA la nuit peut entraîner des perturbations du sommeil, diminuant ainsi sa qualité et sa durée, qui peuvent causer entre autre des déficiences du système immunitaire, le diabète, l'obésité, des maladies cardio-vasculaires, ainsi que la dépression (2).

Comme le montre les cartes ci-dessous, VMR se situe tout près du corridor aérien qu'empruntent les aéronefs qui atterrissent à la piste 24G ou qui décollent de la piste 6D de l'aéroport Montréal-Trudeau. Ce mémoire a pour but de sensibiliser la commission, l'organisme qui gère l'aéroport Montréal-Trudeau, Aéroports de Montréal (ADM), ainsi que la compagnie qui gère les trajectoires des aéronefs, Nav Canada, en les informant sur les niveaux de bruit mesurés sur l'île de Montréal en se concentrant sur la situation à VMR. Rappelons brièvement la situation. ADM ne possède aucune station de mesure sur le territoire de VMR et se base sur des extrapolations mathématiques des données recueillies par ses stations de mesure installées près des pistes pour affirmer qu'il n'y a pas de problème de bruit à VMR, ainsi que dans d'autres arrondissements de Montréal situés à l'est de l'autoroute 15, ou bien à l'est de l'autoroute Décarie et au sud de l'autoroute 40 (voir carte ci-dessous). Notons aussi que VMR n'a pas de représentants sur le comité consultatif sur le climat sonore d'ADM.



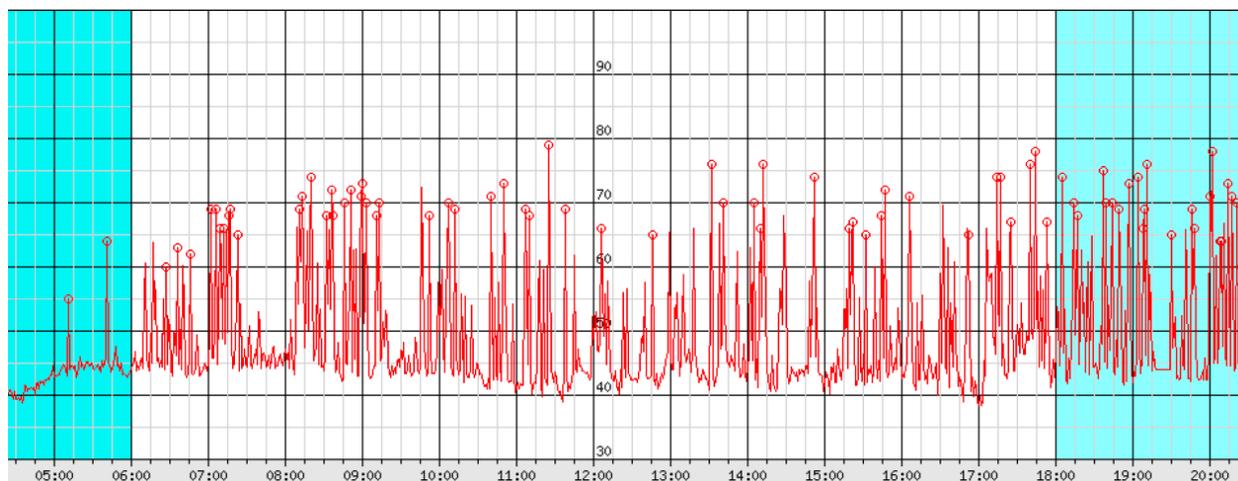
En haut : Carte montrant l'emplacement des stations de mesure du bruit d'ADM (cercles noirs). Notons qu'il n'y a pas de stations de mesure situées à l'est de l'autoroute 15 ni à l'est de l'autoroute Décarie et au sud de l'autoroute 40.

Ci-contre : Carte montrant l'emplacement de nos stations de mesure à VMR (cercles rouges) ainsi que le corridor approximatif emprunté par les avions atterrissant à Montréal-Trudeau sur la piste 24G (ligne noire avec symbole d'avion). Les flèches montrent la correspondance entre les deux cartes.

Méthodes :

Nous avons décidé d'installer deux stations de mesure du bruit à VMR afin de connaître les niveaux de bruit réels causés par le passage des aéronefs atterrissant ou bien décollant de l'aéroport Montréal-Trudeau. Les stations sont situées à l'ouest et à l'est de VMR (voir carte à la page précédente). Dans un souci de transparence, nous avons fait affaire avec un organisme sans but lucratif : « Worldwide Aircraft Noise Services » qui traite les données enregistrées par les stations de mesure de façon indépendante et les publie sur internet. **Tout le monde peut donc visualiser les données recueillies par nos stations en allant à l'adresse internet <http://www.wv-ans.net/>.** On peut ainsi y voir l'intensité du bruit en fonction du temps, l'heure à laquelle les aéronefs passent, la fréquence des passages, ainsi que des statistiques journalières, mensuelles, et annuelles. La station « Mont-Royal est » est opérationnelle depuis le 10 septembre 2014 tandis que la station « Mont-Royal ouest » ne l'est que depuis le 29 septembre.

Résultats :



En haut : Exemple montrant les données recueillies le 18 septembre 2014 avec la station de mesure « Mont-Royal est » montrant l'intensité du bruit en dBA en fonction de l'heure de la journée. Les passages d'avions se traduisent par des pics et sont détectés lorsqu'il y a un cercle au-dessus. On peut voir qu'il y a des passages d'aéronefs dès 5:10 du matin et se de façon quasi-continue.

Ci-contre : Tableau montrant les heures de passage des avions regroupés par plage horaires pour le 18 Septembre 2014, l'intensité maximale LA_{max} , et le nombre de passages. A noter qu'il y a eu des passages d'aéronefs à toute heure du jour et de la nuit sauf entre 2:00 et 4:00 du matin.

00:	00:04:37, 00:26:59	64 dB _A	2
01:	01:45:44	61 dB _A	1
02:			
03:			
04:			
05:	05:11:29, 05:41:22	64 dB _A	2
06:	06:27:46, 06:36:10, 06:46:09	63 dB _A	3
07:	07:02:11, 07:06:11, 07:09:12, 07:12:18, 07:16:17, 07:17:49, 07:23:40	69 dB _A	7
08:	08:11:06, 08:13:00, 08:20:55, 08:32:56, 08:36:18, 08:37:49, 08:46:43, 08:51:11, 08:59:00	74 dB _A	9
09:	09:00:50, 09:03:47, 09:11:25, 09:13:13, 09:52:51	73 dB _A	5
10:	10:07:59, 10:12:35, 10:40:53, 10:50:09	73 dB _A	4
11:	11:07:10, 11:10:18, 11:25:52, 11:38:41	79 dB _A	4
12:	12:06:11, 12:46:35	66 dB _A	2
13:	13:32:17, 13:41:12	76 dB _A	2
14:	14:05:20, 14:10:01, 14:12:56, 14:52:01	76 dB _A	4
15:	15:19:41, 15:22:50, 15:32:37, 15:44:56, 15:47:16	72 dB _A	5
16:	16:06:11, 16:52:33	71 dB _A	2
17:	17:14:50, 17:17:19, 17:25:55, 17:40:19, 17:44:26, 17:53:12	78 dB _A	6
18:	18:05:20, 18:14:27, 18:17:23, 18:37:13, 18:39:28, 18:44:02, 18:49:33, 18:57:00	75 dB _A	8
19:	19:04:28, 19:08:28, 19:09:48, 19:11:30, 19:30:49, 19:46:58, 19:48:44	76 dB _A	7
20:	20:00:17, 20:02:02, 20:08:08, 20:09:45, 20:14:56, 20:17:59, 20:21:28, 20:25:58, 20:39:54	78 dB _A	9
21:	21:06:16, 21:11:02, 21:19:12, 21:21:43, 21:32:04, 21:38:54, 21:41:29, 21:50:55	76 dB _A	8
22:	22:24:51, 22:45:09	73 dB _A	2
23:	23:14:15, 23:56:16	74 dB _A	2

Ci-contre: sommaire du nombre de passages d'aéronefs et de l'intensité maximale du bruit LA_{max} le 18 septembre 2014.

	Overflights	Max.	
Day		53	79 dB _A
Evening		32	78 dB _A
Night		9	74 dB _A
Whole Day		94	79 dB _A

A) Analyses et interprétation des résultats

Les graphiques et tableaux de la page précédente montrent que les bruits causés par les aéronefs peuvent atteindre jusqu'à 80 dBA, soit 35 dBA de plus que la limite de 45 dBA recommandée par l'OMS. Notons qu'une augmentation de 3 dB correspond à un son deux fois plus intense. Les sons causés par les aéronefs peuvent donc être jusqu'à 11 fois plus intenses. Un calcul des valeurs moyennes de l'intensité maximale du bruit LA_{max} du 10 Septembre au 4 Octobre 2014 inclusivement (table ci-dessous) montre qu'elles sont toutes bien au-dessus de cette limite le jour comme la nuit. De plus, des études ont établi que c'est bien l'intensité maximale du bruit qui est corrélée aux effets néfastes sur la santé humaine plutôt que son intensité moyenne (2). Ceci est d'autant plus problématique en été lorsque l'on dort avec les fenêtres ouvertes. Bien que nos données soient préliminaires à ce stade, et sous réserve des données qu'ADM ou un autre organisme pourrait recueillir dans VMR, nous pensons qu'elles démontrent un problème réel de santé publique auquel il faut trouver des solutions durables.

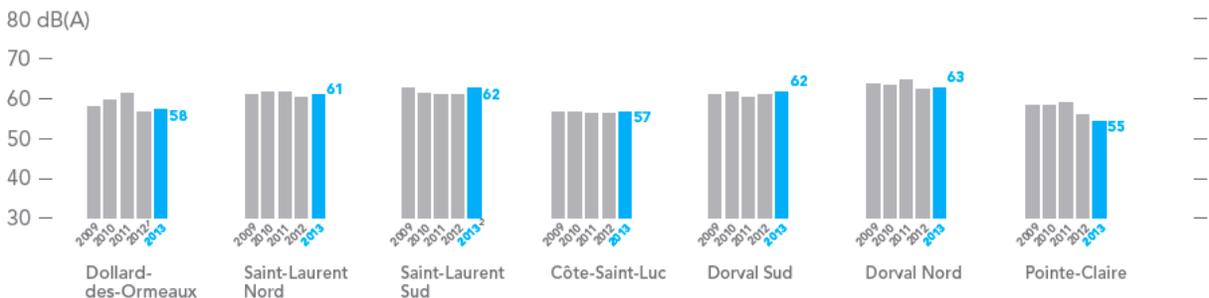
Ci-contre: Valeurs moyennes avec écart type de l'intensité maximale du bruit LA_{max} le jour, en soirée, et la nuit du 10 Septembre au 4 Octobre 2014 inclusivement.

	Jour	Soir	Nuit
LA _{max} (dBA)	74.9±5.1	70.1±4.3	68.3±4.0

B) Comparaison avec les données d'ADM

ADM utilise plutôt des mesures de l'intensité moyenne du bruit et non pas l'intensité maximale pour statuer que les niveaux sont acceptables (voir tableau ci-dessous tiré de leur rapport annuel 2013).

NIVEAU DE BRUIT ANNUEL MOYEN ENREGISTRÉ AUX STATIONS DE MESURE DE BRUIT EN DB(A)

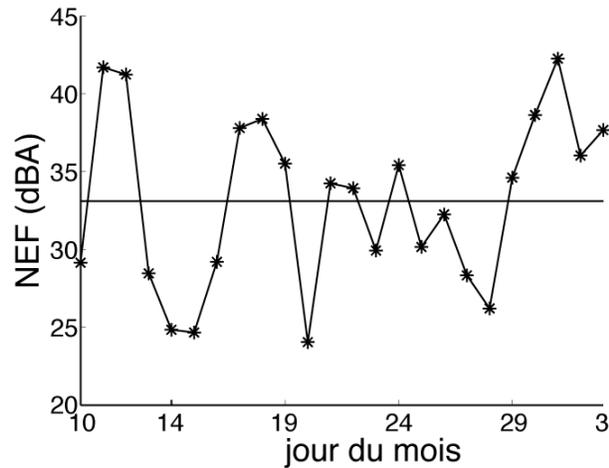


Données du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2013
 1. Données du 1^{er} mai au 31 décembre 2012 en raison des travaux de construction sur le toit de l'édifice où est installé le micro de janvier à avril
 2. Excluant janvier, défectuosité de l'équipement

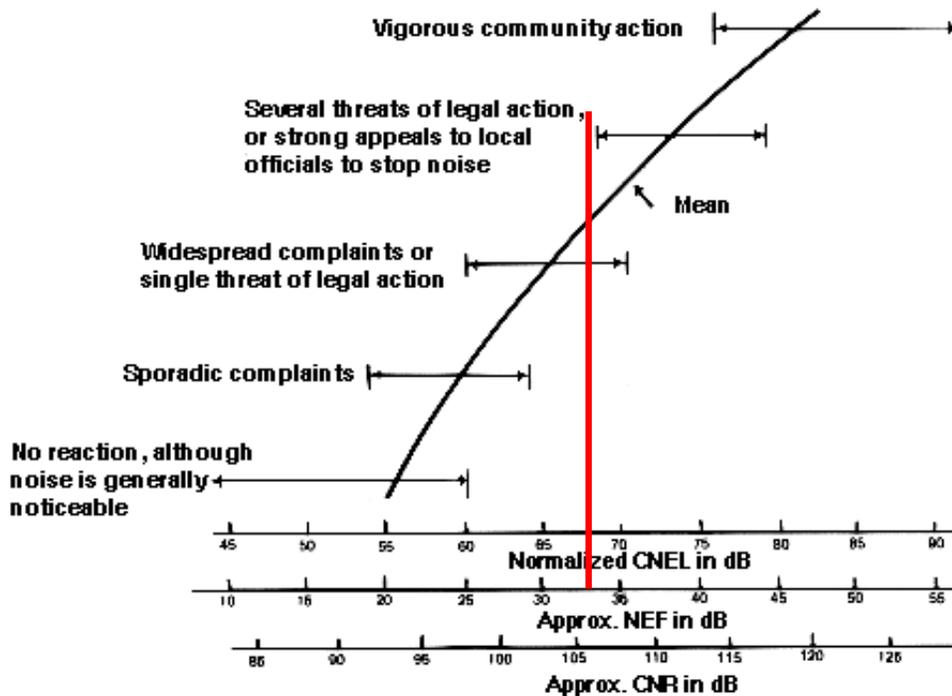
■ Niveau de bruit total
 Le Leq total englobe toutes les sources de bruit mesurées par la station de bruit et pas seulement le bruit des avions. (exemple: trafic routier et ferroviaire)

De plus, ADM utilise des extrapolations basées sur des modèles mathématiques pour calculer le « noise exposure forecast » (NEF) et ainsi affirmer que le NEF à VMR est inférieur à 30 dBA (voir graphique page 2), ce qui est la limite supérieure permise afin de ne pas entraîner des modifications de zonage au niveau municipal. A titre d'exemple, nous avons utilisé les données recueillies par la station de mesure « Mont-Royal est » afin de mesurer le NEF chaque jour du 10 Septembre au 3 Octobre 2014 inclusivement. Les détails sont présentés dans l'appendice.

Ci-contre: NEF mesuré du 10 septembre au 3 octobre 2014 inclusivement à partir des données recueillies par la station « Mont-Royal est ». Nous pouvons voir que le NEF varie énormément d'un jour à l'autre. Il est plus élevé quand les avions décollent que quand ils atterrissent. La valeur moyenne du NEF (ligne horizontale) est d'environ 33 dBA, soit un niveau supérieur d'au moins 3 dBA à la valeur extrapolée par ADM qui est inférieure à 30 dBA. Rappelons que cette différence se traduit par le fait que, selon nos données, l'intensité du bruit causé par les avions à VMR est au moins deux fois plus grande que les valeurs extrapolées par ADM.



Notons que l' « environment protection agency » des États-Unis a étudié les effets des valeurs de NEF sur la population et a produit le graphique ci-dessous (4). A titre indicatif, la valeur de NEF mesurée à VMR se situe au niveau de la ligne verticale rouge.



Résumé :

En résumé, les données préliminaires recueillies par nos stations de mesure montrent que les niveaux de bruit causés par les aéronefs enregistrés à VMR sont au dessus des normes jugées acceptables par des instances internationales telle que l'OMS. De plus, elles montrent une importante différence entre les extrapolations d'ADM et les valeurs mesurées de l'intensité du bruit. Nous pensons qu'il y a là matière à faire des études plus poussées par des professionnels (ex. direction de la santé publique) sur les niveaux de bruit auxquels sont exposés les résidants de VMR ainsi que d'autres villes ou arrondissements de Montréal et leurs effets sur le sommeil et la santé humaine.

Conclusion et recommandations :

Nous terminerons ce mémoire en formulant nos recommandations sous réserve d'une analyse plus approfondie de données recueillies avec des stations de mesure plus performantes que celles déjà installées. Ces recommandations sont basées sur les mesures d'atténuation du bruit utilisées par d'autres aéroports dans le monde. Nous pensons que les organismes responsables (ADM, Nav Canada, Ville de Montréal) doivent les répertorier et les évaluer pour une possible mise en place tout en continuant à assurer le développement économique de l'aéroport Montréal-Trudeau.

1) ADM interdit les vols d'aéronefs dont le poids dépasse 45,000 kg entre 1 :00 et 7:00 du matin mais accorde des exemptions à cette règle de façon systématique (par exemple lorsque le vol est en retard ou lorsqu'une compagnie veut faire plus de profits). Nous pensons que les profits des compagnies aériennes ne devraient pas se faire au détriment de la santé des gens. De plus, ADM autorise les aéronefs dont le poids est inférieur à 45,000 kg à décoller ou à atterrir à toute heure du jour comme de la nuit : ceci sous prétexte que lesdits aéronefs sont peu bruyants. Nos données montrent qu'en réalité les niveaux maximums de bruit enregistrés le jour, le soir, et la nuit ne sont pas très différents les uns des autres et sont tous plus élevés que les recommandations de l'OMS. Il semble donc que les mesures d'atténuation du bruit des aéronefs la nuit en place maintenant à Montréal-Trudeau soient largement inefficaces. **Nous recommandons qu'un couvre-feu complet soit instauré entre 23:00 et 7:00 du matin.** Ceci permettrait au résidants de profiter d'une bonne nuit de sommeil de 8 heures ininterrompues par le passage des aéronefs et réduirait considérablement les effets négatifs de la pollution sonore sur la santé humaine. Notons que plusieurs aéroports, certains plus grands que Montréal-Trudeau (par exemple Zurich, Francfort, Paris Orly), ont déjà de tels couvre-feux (5). Nous pensons que, dans le contexte actuel, l'aéroport Montréal-Trudeau peut se permettre un tel couvre-feu vu qu'il est loin d'opérer à pleine capacité.

2) Il est évident que les aéronefs font plus de bruit lorsqu'ils décollent que quand ils atterrissent. Il est possible de limiter les effets de la pollution sonore en instaurant des volumes de protection environnementale (VPE) lors des décollages comme le montre l'image ci-contre (6). Les VPE sont des corridors aériens à l'intérieur desquels doivent rester les aéronefs mis en place dans plusieurs pays européens comme la France. Les règles entourant le décollage des aéronefs à Montréal-Trudeau sont à nos yeux insuffisantes. Par exemple, le fait de pouvoir effectuer un virage après avoir atteint seulement 900 mètres d'altitude nous semble inapproprié. C'est à ce moment-là qu'ils peuvent survoler VMR et d'autres quartiers résidentiels à basse altitude et ainsi causer le plus



d'effets néfastes sur la santé humaine. **Nous recommandons une majoration de ce pallier ainsi que la création d'un VPE qui protégerait les quartiers résidentiels en favorisant le survol des quartiers industriels ou bien des autoroutes (ex. l'autoroute 40) par les aéronefs jusqu'à ce qu'ils atteignent une altitude plus élevée et causent donc moins de pollution sonore.**

3) Nous pensons que la Ville de Montréal doit prendre un rôle de premier plan dans le développement économique lié à l'aéroport Montréal-Trudeau ainsi que dans les mesures d'atténuation du bruit. Beaucoup d'aéroports européens et Nord-américains offrent des programmes d'aide à l'insonorisation des logis : par exemple en mettant de l'isolant dans les murs et le toit ou bien en utilisant des triples fenêtres (7). **Nous recommandons que la ville de Montréal, de concert avec les autres villes touchées par la pollution sonore (ex. VMR, Dorval), mette sur pied un tel programme un moyen d'une taxe spéciale imposée aux voyageurs transitant par Montréal-Trudeau.** Une taxe de seulement 1\$ par voyageur entrainerait des revenus de ~\$14 millions de dollars annuellement, ce qui pourrait être utilisé pour insonoriser de façon progressive les habitations dans les zones à risques.

En terminant, rappelons que nous sommes des gens raisonnables et ouverts d'esprit qui sont prêts à travailler de concert avec les parties prenantes (ADM, Nav Canada, gouvernements municipales, provinciales, fédérales) afin de mettre en place des mesures concrètes pour réduire la pollution sonore engendrée par les aéronefs. Nous comprenons très bien les enjeux économiques: il est clair qu'avoir l'aéroport si proche du centre-ville est un avantage pour les voyageurs. En revanche, il faut que le développement économique de l'aéroport Montréal-Trudeau se fasse dans le respect de la qualité de vie des citoyens et ceci en minimisant les effets de la pollution sonore sur la santé humaine qui sont le plus dommageables la nuit. Nous pensons qu'il faut avoir une cohabitation harmonieuse entre développement économique et qualité de vie afin de favoriser l'accroissement des vols à Montréal-Trudeau mais que ceci requiert une meilleure collaboration entre les différentes parties prenantes ainsi qu'une meilleure compréhension par tous des vrais problèmes engendrés par la pollution sonore des aéronefs.

Remerciements : Nous tenons à remercier M. Julien Reny pour l'installation des stations de mesure ainsi que le maire de VMR, M. Philippe Roy, pour son précieux appui dans nos démarches.

Appendice:

Nous avons d'abord calculé le « community noise equivalent level » (CNEL) avec l'équation suivante (8):

$$CNEL = LA_{\max} + 10 \log_{10}(10) + 10 \log_{10}(N_D + 3N_E + 10N_N) - 49.4 + 10 \text{ (dBA)}$$

LA_{\max} est l'intensité maximale du bruit pour un jour donné. Nous avons supposé que la durée effective du bruit est de 10 secondes. N_D , N_E , and N_N sont les nombres de survols durant le jour, le soir, et la nuit (respectivement) durant ce jour. Nous avons appliqué un facteur correctif de 10 dBA pour tenir compte que VMR est un quartier très tranquille. Le NEF est ensuite calculé en retranchant 35 dBA du CNEL (8).

Bibliographie :

- 1) Bluck PJ. Airport Noise Impacts. Waterloo, Canada: International association of airport executives-Canada; 1998.

- 2) WHO. Night Noise Guidelines for Europe. Copenhagen: World Health Organization; 2009.
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf
- 3) <http://www1.ville.montreal.qc.ca/banque311/content/rosemont-la-petite-patrie---bruit>
- 4) U.S. Environmental Protection Agency document NTID 300.3, *Community Noise*, 1971
- 5) <http://www.acnusa.fr/index.php/fr/le-saviez-vous/les-aeroports/54>
- 6) <http://www.acnusa.fr/index.php/fr/le-saviez-vous/les-aeronefs/qu-est-ce-qu-un-vpe/16795>
- 7) <http://www.acnusa.fr/index.php/fr/le-saviez-vous/aide-a-l-insonorisation/55>
- 8) http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/Community_Noise_Equivalent.html