

EXAMEN DES RÉPERCUSSIONS SUR LES COLLECTIVITÉS POSTÉRIEUR À LA MISE EN ŒUVRE

Évaluation de la mise en œuvre des modifications à l'espace aérien à l'Aéroport international Pearson de Toronto
Réduire les répercussions environnementales et l'incidence du bruit sur les collectivités

ÉTÉ 2020



Au service d'un
monde en mouvement
navcanada.ca



TABLE DES MATIÈRES

005 But et renseignements généraux

008 **Résumé de la mise en application**

008 Nouvelles procédures d'arrivée de nuit

012 Nouvelles procédures de départ de nuit

014 Opérations en descente continue

018 **Surveillance des répercussions environnementales et sonores**

019 Analyse des répercussions

021 Exemples d'événements de bruit non liés à l'aviation

022 Commentaires des collectivités

024 Conclusion

À PROPOS DE NAV CANADA

NAV CANADA est une société privée sans but lucratif qui fournit des services de contrôle de la circulation aérienne, des services consultatifs d'aéroport, des exposés météorologiques ainsi que des services d'information aéronautique dans plus de 18 millions de kilomètres carrés d'espace aérien intérieur et d'espace aérien international sous contrôle canadien.

À titre de fournisseur de services de navigation aérienne au Canada, notre principale responsabilité est d'assurer la sécurité des aéronefs dans l'espace aérien contrôlé canadien. Pour ce faire, nous maintenons à l'avant-garde notre dossier de sécurité au niveau mondial et nous apportons des améliorations à nos outils de gestion de la circulation aérienne qui renforcent notre résilience opérationnelle. Ces mesures aident à améliorer la sécurité, l'efficacité et la viabilité de l'aviation au Canada.

En même temps, NAV CANADA s'efforce de desservir les collectivités, où ses employés vivent et travaillent. Elle déploie des efforts visant à atténuer le bruit des aéronefs et à réduire son empreinte écologique.

De plus, des mesures de soutien mis en place par Transports Canada et les autorités aéroportuaires contribuent à gérer le bruit et, par l'entremise de comités consultatifs communautaires sur le bruit, à divers aéroports du pays, NAV CANADA collabore avec les parties prenantes de l'industrie pour réduire l'incidence du bruit des aéronefs sur les communautés, et elle explore de nouvelles technologies de navigation qui permettent un profil de descente plus silencieux.



18 millions km²
d'espace aérien gérés
par NAV CANADA



Plus de 2,4 millions
de litres de carburant économisés



Plus de 6 millions
de kilogrammes d'émissions de
GES évitées

BUT ET ORIGINE

But

La présente étude examine la mise en œuvre des nouvelles procédures d'approche aux instruments de nuit et du recours accru aux opérations en descente continue à l'aéroport international Pearson de Toronto (CYYZ).

Ainsi, l'examen postérieur à la mise en œuvre porte sur l'utilisation opérationnelle, les commentaires des collectivités et les répercussions environnementales et sonores des nouvelles procédures mises en œuvre. Ces trois modifications distinctes de l'espace aérien relèvent d'un ensemble de six initiatives de réduction (ou d'atténuation) du bruit qui ont été analysées et proposées par NAV CANADA et par l'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto (GTAA), à l'intention des résidents concernés de la région du Grand Toronto.

La période allant du 28 février 2019 au 24 janvier 2020 a fait l'objet de l'examen.*

**L'industrie de l'aviation a été très affectée par la pandémie mondiale de la COVID-19; il en découle que les niveaux de trafic atteints durant la période de mesure du bruit sont plus élevés que ceux observés en 2020.*

Origine des six idées

Les six idées sont le fruit d'une initiative de collaboration entre le GTAA et NAV CANADA, à compter de l'année 2015, et démontrent notre engagement collectif dans la détermination des occasions de diminuer le bruit dans les zones résidentielles de l'ensemble de la région du Grand Toronto. Ce plan d'engagement sur plusieurs années a été analysé en profondeur pour établir son incidence, ses avantages pour les collectivités ainsi que la possibilité de la mettre en œuvre compte tenu de la demande anticipée à l'aéroport Toronto Pearson. Lorsque cela était possible, les deux organisations ont étudié la possibilité de diminuer le nombre de personnes touchées par le bruit des aéronefs.

NAV CANADA s'est engagé à proposer des procédures modifiées pour les atterrissages et les décollages de nuit à l'aéroport ainsi qu'à améliorer une technique qui permettrait un profil d'approche finale moins bruyant.

Comme ces initiatives risquaient de se traduire par des changements de trajectoires de vol et d'utilisation des pistes, le Protocole de communications et de consultation sur les modifications à l'espace aérien a servi à orienter l'approche de consultation. Des consultations et des communications régulières ont permis à NAV CANADA de comprendre et d'équilibrer les besoins de toutes les parties prenantes tout en assurant une prestation de services sécuritaires et efficaces. En tout, plus de 400 résidents de 27 communautés ont participé au processus de consultation publique comprenant plusieurs réunions.

Pour en savoir plus sur les six idées, veuillez consulter le site Web à l'adresse : torontopearson.com/fr/communaute/participez/conversations-collectivite



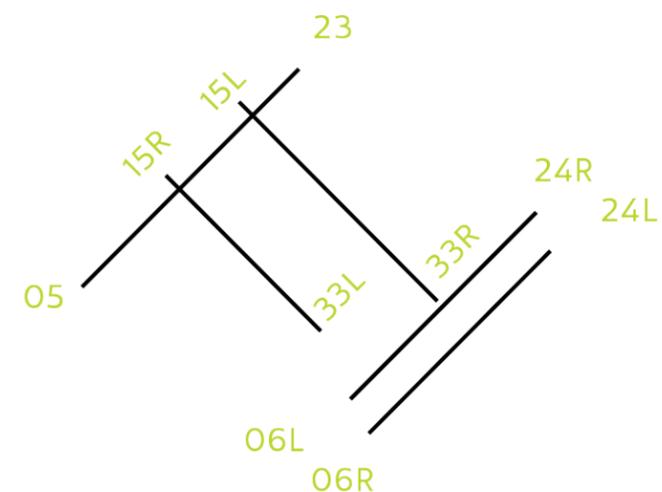
AÉROPORT INTERNATIONAL PEARSON DE TORONTO (CYYZ)

L'aéroport le plus achalandé au Canada

L'aéroport Toronto Pearson est l'aéroport le plus achalandé au Canada. En 2018, 49,5 millions de passagers ont transité par l'aéroport qui a géré 473 000 vols. La longue liste de vols réguliers et nolisés offre à la région de Toronto des services sans escale (dans le même avion) en direction de plus de 175 villes dans le monde.

L'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto (GTAA) est l'exploitant de l'aéroport Toronto Pearson. La GTAA mise sur la croissance de l'aéroport Toronto Pearson en tant que passerelle internationale : l'amélioration de l'expérience client, la sûreté, la sécurité, le succès des transporteurs aériens partenaires et l'économie régionale.

La GTAA croit qu'être un bon voisin signifie qu'il faut équilibrer l'exploitation en faisant appel aux collectivités des environs de l'aéroport.



Comment les pistes de l'aéroport Toronto Pearson sont-elles sélectionnées?

L'aéroport Toronto Pearson compte cinq pistes principales et 30 voies de circulation. Le choix d'une piste est un processus complexe où la sécurité de l'aéronef est prioritaire. Les circuits de vol et la répartition des aéronefs dépendent grandement des conditions météorologiques, alors que des avions doivent décoller et atterrir face au vent pour des raisons de sécurité.

Parmi les critères qui servent à assigner des pistes, citons les directions de vents prédominants, à l'aéroport; d'autres conditions météorologiques de l'aéroport (vitesse du vent, par exemple, ou faible visibilité); les phénomènes météorologiques près de l'aéroport (vents en altitude, orages); la disponibilité et (ou) les conditions des pistes et des voies de circulation (travaux d'entretien, déneigement); type d'aéronef en approche; le moment de la journée; l'efficacité opérationnelle et les exigences relatives à la capacité; l'infrastructure de la voie de circulation; et le système de piste préférentielle de l'aéroport.

Les conditions météorologiques peuvent affecter les vols de plus d'une façon : par exemple, une piste peut avoir été choisie pour éviter tout vol dans des conditions turbulentes. En vents calmes, n'importe laquelle des cinq pistes de l'aéroport Pearson de Toronto peut être utilisée, et il faut donc tenir compte de facteurs comme les besoins en matière de capacité et la disponibilité des pistes.



01

NOUVELLES APPROCHES DE NUIT

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Bien que les niveaux de trafic soient beaucoup plus faibles la nuit que le jour, il est possible que les événements de bruit des avions soient plus perceptibles pour certains résidents pendant la nuit, parce que le bruit ambiant dans la collectivité et dans leur domicile y est plus faible habituellement. La baisse de la demande et du nombre d'avions dans l'espace aérien de l'aéroport Toronto Pearson pendant la nuit permet d'utiliser des routes qui évitent mieux les zones peuplées et touchent moins de résidents.

En novembre 2018, NAV CANADA a mis en place de nouvelles procédures d'arrivée de nuit pour mieux éviter les zones résidentielles utilisant la navigation de surface (RNAV), une technologie de navigation par satellite. La RNAV permet à un pilote d'avion de voler en empruntant une trajectoire définie au moyen d'une aide à la navigation identifiée à une station de référence (habituellement des satellites) ou au moyen de l'équipement de navigation à bord de l'avion – ou des deux. Ces approches soutiendront les opérations en descente continue, qui permettent aux avions de voler à de plus hautes altitudes, générant moins de bruit, en comparaison avec les procédures qui exigent que les avions aient recours à des segments de vol en palier à basse altitude, à l'approche d'un aéroport.

PÉRIODES DE MISE EN APPLICATION

Les nouvelles approches de nuit RNAV sont mises en application de 00 h 30 à 6 h 30, heure locale. Les niveaux de trafic doivent être relativement faibles pour que ces procédures soient réalisables sur le plan opérationnel; les périodes de pointe rendent ces approches plus complexes et l'on pourrait alors avoir recours au guidage radar jusqu'à l'approche finale ou à d'autres types d'approches. Si possible, elles seront utilisées plus tôt, mais leur usage sera limité à des périodes de très faible trafic pendant la nuit.

RÉSUMÉ DE LA MISE EN APPLICATION

Les nouvelles procédures ont été publiées dans Canada Air Pilot. Pour faire connaître les nouvelles procédures de nuit, une circulaire d'information aéronautique (AIC) a été publiée en octobre 2018 et les nouvelles procédures ont été aussi présentées dans le document Opérations aériennes moins bruyantes.

De janvier à décembre 2019, ces nouvelles approches de nuit représentaient 53 pour cent des opérations durant les heures restreintes de l'aéroport Toronto Pearson.

Le tableau 1 révèle le nombre de fois où, chaque mois, les nouvelles procédures ont été mises en application. La variation du recours à ces procédures est principalement due aux volumes des arrivées durant la nuit, à l'aéroport Toronto Pearson, ainsi qu'au type de système de gestion de vol dont dispose chaque avion.

De novembre 2018 à janvier 2020, les procédures de nuit optimisées ont été mises en application pour un nombre total de 5 748 fois. Pour l'année civile 2019, les vols ont été effectués en suivant ces procédures pour un nombre total de 4 674 fois.

NOMBRE DE FOIS	DATE (procédures de nuit)
5,748	De novembre 2018 à janvier 2020
4,674	De janvier 2019 à décembre 2019

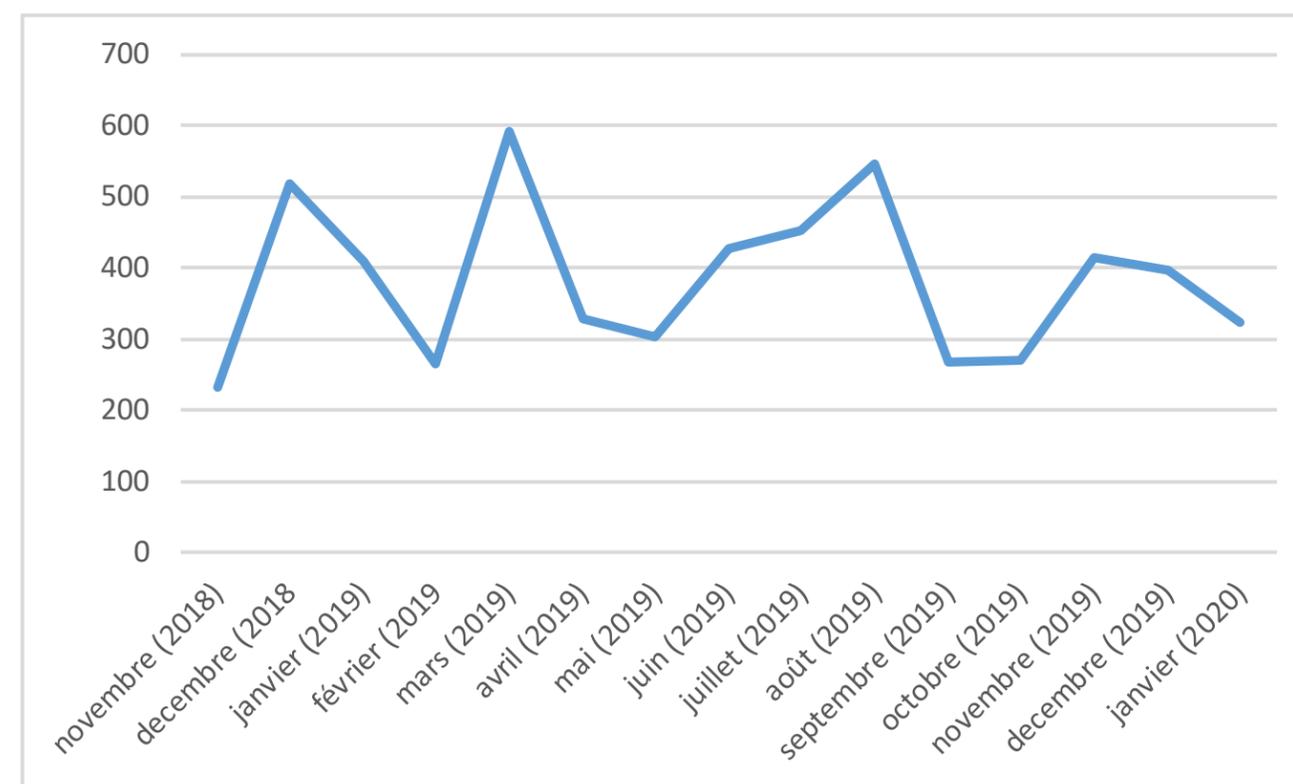


Tableau 1 : Nouvelles procédures de nuit - Nombre total de fois où elles ont été mises en application (par mois)

RÉSUMÉ DE LA MISE EN APPLICATION (SUITE)

Mise en application de la procédure de nuit (pistes 23, 24L et 24R)

Puisque les vents dominants dans le secteur soufflent de l'ouest, la configuration de piste la plus fréquente à l'aéroport Pearson de Toronto favorise un écoulement de l'ouest, ce qui signifie des arrivées de l'est et des départs vers l'ouest par les pistes 23, 24L (gauche) et 24R (droite). Les nouvelles procédures de nuit intéresseront les résidents de la région du Grand Toronto qui habitent à l'est de l'aéroport. Le débit de trafic démontre comment les aéronefs peuvent être répartis sur les différentes pistes, en fonction de la direction de laquelle ils arrivent.

La carte ci-dessous présente un modèle de trafic sur 12 heures que les aéronefs ont emprunté durant les heures restreintes de nuit, à la suite de la mise en œuvre des nouvelles procédures, alors que les pistes 23, 24L ou 24R étaient utilisées. Les lignes jaunes correspondent aux trajectoires d'arrivée suivant les procédures de nuit, et les lignes blanches, les trajectoires où ces procédures n'ont pas été mises en application. La différence dans les lignes blanches témoigne de la façon dont les aéronefs sont orientés, triés et espacés pour une arrivée sécuritaire à l'aéroport.

Pour la piste 23, en tout, les aéronefs ont effectué 2 130 approches RNAV au cours de la période de rapport postérieure à la mise en œuvre, ce qui

représente 37 pour cent du nombre total de fois où les

approches RNAV ont été utilisées. Quelque 557 vols RNAV (0,09 pour cent) ont suivi les procédures de la piste 24L, alors que 550 vols RNAV (0,05 pour cent) ont suivi les procédures de la piste 24R. Comme on s'y attendait, RNAV a été peu utilisée pour les pistes 24L, 24R, 06L et 06R, puisque les pistes de nuit que l'aéroport utilisait de préférence pour le trafic est-ouest étaient les pistes 05 et 23.

La modélisation du bruit, établie avant la phase des consultations, signale que, lorsque la piste 23 est utilisée, 112 000 personnes de moins seraient exposées à un bruit de plus de 60 décibels attribuable aux vols de nuit, ce qui correspond à une diminution de 44 pour cent, en tenant compte des vols de transition. Cette même analyse mentionne que 130 000 personnes de moins (jusqu'à 24 pour cent) seraient exposées à un bruit de plus de 60 décibels attribuable aux vols de nuit, lorsque les pistes 24L et 24R sont utilisées, en tenant compte des vols de transition.

Si les possibilités sont limitées pour éviter les zones résidentielles à l'est de l'aéroport, en raison de la densité de la population, les principaux changements constatés sont, entre autres, le fait que les aéronefs traversent, en partant du sud, la Don Valley Parkway et profitent des zones industrielles, dont les gares de train, au nord.

RÉSUMÉ DE LA MISE EN APPLICATION (SUITE)

Mise en application de la procédure de nuit (pistes 05, 06L et 06R)

Les nouvelles procédures de nuit des pistes 05, 06R et 06L intéresseront les résidents de la région du Grand Toronto qui habitent à l'ouest de l'aéroport.

La carte ci-dessous présente un modèle de trafic sur 12 heures que les aéronefs ont adopté durant les heures restreintes de nuit, à la suite de la mise en œuvre des nouvelles procédures, alors que les pistes 05, 06L ou 06R étaient utilisées. Les lignes jaunes correspondent aux trajectoires d'arrivée suivant les procédures de nuit, et les lignes blanches, les trajectoires où ces procédures n'ont pas été mises en application. La différence dans les lignes blanches témoigne de la façon dont les aéronefs sont orientés, triés et espacés pour une arrivée sécuritaire à l'aéroport.

Pour la piste 05, en tout, les aéronefs ont effectué 1 794 approches RNAV au cours de la période de rapport postérieure à la mise en œuvre, ce qui représente 30 pour cent du nombre total de fois où les procédures de nuit ont été suivies. Les aéronefs ont suivi 421 fois (0,07 pour cent) les procédures de la piste 06L et 296 fois (0,05 pour cent) celles de la piste 06R. Comme on s'y attendait, RNAV a été peu utilisée pour les pistes 24L, 24R, 06L et 06R,

puisque les pistes de nuit que l'aéroport utilisait de préférence pour le trafic est-ouest sont les pistes 05 et 23.

La modélisation du bruit, établie avant la phase des consultations, signale que, lorsque la piste 05 est utilisée, 29 000 personnes de moins seraient exposées à un bruit de plus de 60 décibels attribuable aux vols de nuit, ce qui correspond à une diminution de 22 pour cent, en tenant compte des vols de transition. Cette même analyse mentionne que 34 000 personnes de moins (jusqu'à 30 pour cent) seraient exposées à un bruit de plus de 60 décibels attribuable aux vols de nuit, lorsque les pistes 06L et 06R sont utilisées.

Lorsque les nouvelles approches sont parmi les circuits de trafic existants, l'un des principaux avantages est que les aéronefs volent à de plus hautes altitudes en comparaison avec l'approche habituelle et évitent les zones résidentielles peuplées, dans la mesure du possible. La trajectoire de vol, à partir du nord, passe à l'ouest de Georgetown, la procédure de vol à partir du nord-ouest, en direction de Milton, suppose de survoler une zone industrielle vers le nord de Milton et, pour les arrivées du sud, les avions survolent une usine de montage d'automobiles.



02

NOUVELLES PROCÉDURES DE DÉPART DE NUIT

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

De nouvelles procédures de départ de nuit ont été optimisées, de manière à éviter plus de résidences que les procédures de départ actuelles. La baisse de la demande durant la nuit, à l'aéroport Toronto Pearson, permet d'augmenter le nombre de survols dans les zones non résidentielles.

Les nouvelles procédures de départ de nuit de NAV CANADA, mises en œuvre en novembre 2018, offrent plus de flexibilité pour retarder lorsque l'aéronef doit effectuer un virage, et ce, lorsque le trafic le permet. Si cela est réalisable sur le plan opérationnel et tout dépendant de la piste en question, les contrôleurs de la circulation aérienne peuvent demander à un pilote d'aéronef d'atteindre une altitude plus élevée avant d'effectuer un virage (lors d'un départ à l'est) ou de faire leur virage plus tard, jusqu'à ce que l'aéronef ait atteint un point indiqué sur l'écran radar (en effectuant un départ à l'ouest). Ces directives sont conformes aux exigences existantes liées à la sécurité et aux procédures.

PÉRIODES DE MISE EN APPLICATION

Les nouvelles procédures de départ de nuit sont mises en application de 00 h 30 à 6 h 30. Si possible, elles seront appliquées plus tôt, mais leur usage sera limité à des périodes de faible trafic.

RÉSUMÉ DE LA MISE EN APPLICATION

En moyenne, on compte quatre à six départs de nuit. Lorsque le volume des départs est faible, les départs sont plus facilement perceptibles en raison des réglages de poussées plus élevés.

Ces procédures améliorent les directives tactiques pour favoriser des opérations moins bruyantes des exploitants d'aéronef. Ainsi, il est possible que les trajectoires de vol diffèrent davantage et que l'on puisse profiter des avantages qui y sont associés en raison du taux de montée, la dérive due au vent, la manière dont l'aéronef est piloté et la structure de la route à emprunter.

Pour mieux comprendre la mise en application, une analyse a été faite pour les mois les plus occupés – si l'on tient compte du nombre de départs – pour les pistes 05 et 23 respectivement.

Les départs de la piste 23 s'effectuent selon un cap à 10 degrés et les aéronefs montent jusqu'à ce qu'ils dépassent un point sur l'écran radar d'un contrôleur (en fonction des limites des zones résidentielles à l'est de l'aéroport et ciblant l'espace non résidentiel entre Mississauga et Milton) avant d'effectuer un virage vers leur destination.

Un nombre total de 221 départs ont été effectués en utilisant la piste 23, de 00 h 30 à 6 h 30, en janvier 2020. Il s'agit là du mois qui compte le nombre le plus élevé de départs de

nuit, au cours de la période évaluée. Sur les 221 départs de cet échantillon, 35 pour cent d'entre eux ont suivi les nouvelles procédures de départ de nuit.

Les départs de la piste 05 s'effectuent selon un cap à 10 degrés et les aéronefs atteignent une altitude de 5 000 pieds avant d'effectuer un virage vers leur destination (en comparaison avec l'altitude habituelle de 3 600 pieds), afin d'atténuer les répercussions du bruit des avions sur les collectivités des environs.

Un nombre total de 136 départs ont été effectués en utilisant la piste 05, de 00 h 30 à 6 h 30 heure locale, en juin 2019. Il s'agit là du mois qui compte le nombre le plus élevé de départs de nuit, au cours de la période évaluée.

Sur les 136 départs de cet échantillon, 48 pour cent d'entre eux incluent une montée de plus de 5 000 pieds avant que l'aéronef effectue un virage.

La modélisation du bruit, établie avant la phase des consultations, signale que, lorsque la piste 23 est utilisée, 115 000 personnes de moins seraient exposées à un bruit de plus de 60 décibels attribuable aux vols de nuit à l'ouest, ce qui correspond à une diminution de 54 pour cent. Lorsque les départs sont effectués à l'ouest de la piste 05, jusqu'à 14 000 personnes de moins (-6 %) seraient exposées à un bruit de plus de 60 décibels (28 000 de moins à 65 dBA).

04

APPROCHES EN DESCENTE CONTINUE (CDO)

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Dans un espace aérien achalandé comme celui autour de l'aéroport Pearson de Toronto, il peut s'avérer nécessaire de faire en sorte que les vols s'effectuent à une altitude en particulier afin de gérer de façon sécuritaire le débit de circulation. Pour que les aéronefs restent en palier, les pilotes doivent augmenter la poussée et la traînée, ce qui peut accroître le bruit des moteurs et des cellules.

En février 2019, les améliorations apportées à l'arrivée normalisée en région terminale (STAR) ont été mises en œuvre dans le but de diminuer le recours aux segments de vol en palier à basse altitude pour les aéronefs évoluant en étape de vent arrière, grâce à l'utilisation accrue des opérations en descente continue (CDO). Les contrôleurs de la circulation aérienne peuvent donner des directives plus souples en ce qui touche l'altitude, en anticipant un virage en étape de base, permettant aux aéronefs à l'arrivée de suivre une trajectoire en descente continue.

Si le bruit des avions ne peut être complètement éliminé, il a été démontré que les opérations en descente continue réduisent le bruit des aéronefs, jusqu'à 5 décibels de moins, en comparaison avec les aéronefs sur un segment de vol en palier. De plus, une empreinte sonore moins lourde, grâce à la descente continue, se traduit par le survol d'un moins grand nombre de résidences à un niveau de bruit supérieur à 60 dBA.

PÉRIODES DE MISE EN APPLICATION

Les opérations en descente continue peuvent être appliquées durant le jour et le soir, lorsque le trafic est relativement faible. Leur mise en application dépend de la demande et des exigences relatives à la mise en séquence stratégique : pour certains trafics, il ne sera pas toujours possible d'avoir recours à la descente continue. Pour les descentes continues, il faut une autorisation anticipée d'un contrôleur, et le pilote doit utiliser efficacement le système de gestion de vol. Dans certains cas, le pilote peut se voir dans l'impossibilité de réaliser les CDO ou encore le scénario de trafic peut limiter la capacité du contrôleur à anticiper le virage nécessaire en étape de base. Dans tous les scénarios, la priorité est toujours la sécurité des opérations.

RÉSUMÉ DE LA MISE EN APPLICATION

Pour se conformer aux CDO, il faut déployer des efforts sur plusieurs plans qui exigent une combinaison de procédures de navigation, de procédures d'exploitation des aéronefs et de sensibilisation des employés de première ligne afin d'aider à améliorer le rendement. Durant la phase des consultations, on prévoyait une augmentation d'environ 10 pour cent des CDO.

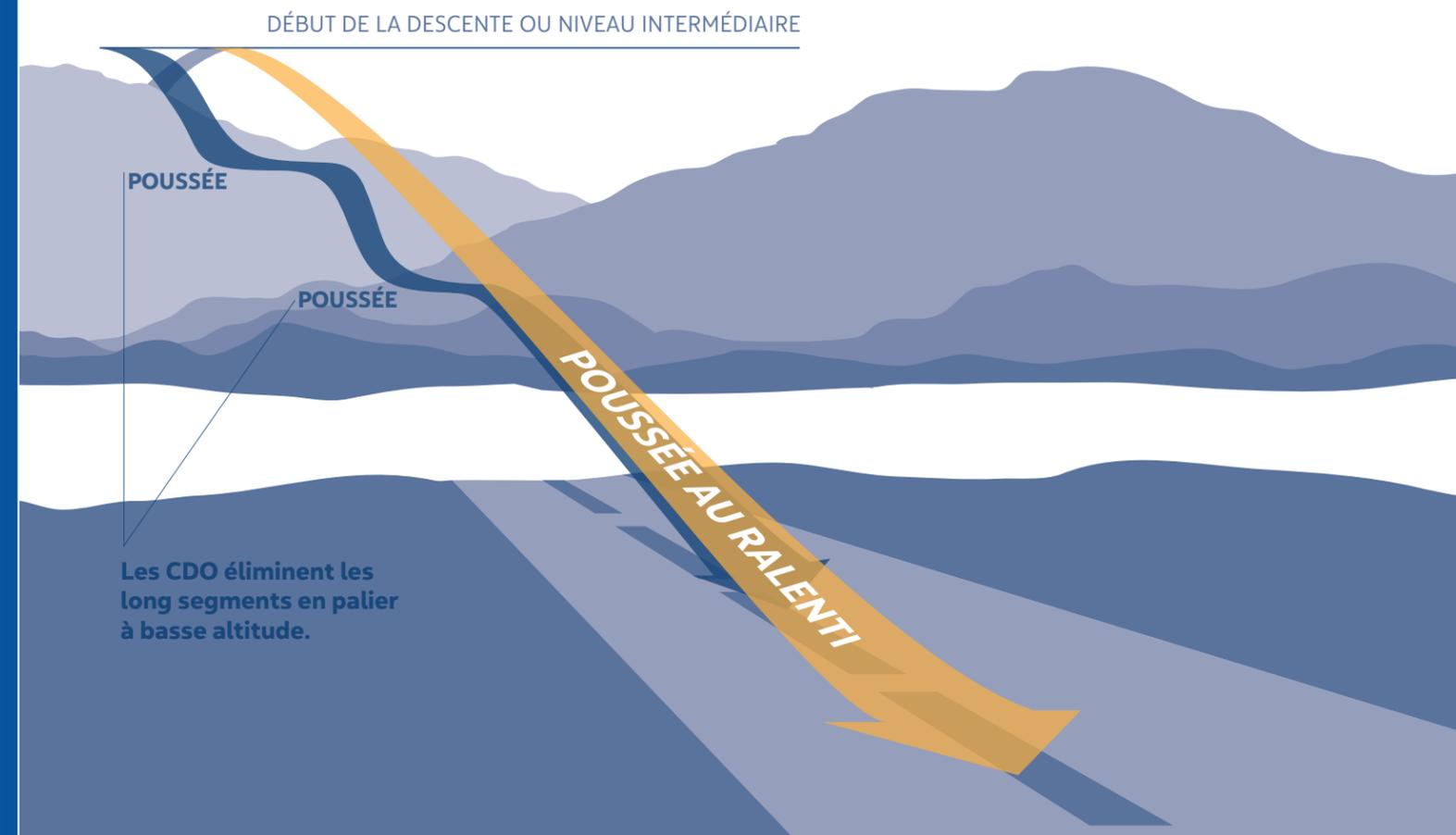
En décembre 2018, NAV CANADA a publié le document Opérations aériennes moins bruyantes, un document qui fournit de l'information aux contrôleurs et aux pilotes sur la façon dont ils peuvent maximiser le recours aux procédures d'atténuation du bruit des avions, y compris des liens aux nouvelles procédures de nuit, les opérations en descente continue et d'autres possibilités afin de réduire le bruit des cellules. Ce document renferme des conseils qui complètent ceux fournis dans les produits d'information aéronautique officiels et il vise à faire connaître les bonnes pratiques auprès des pilotes et des contrôleurs de la circulation aérienne.

Facteurs de l'analyse

Pour analyser les CDO, NAV CANADA a élaboré un outil personnalisé afin de traiter des volumes élevés de données de vol. La performance a été surveillée à l'étape vent arrière de la descente finale jusqu'aux pistes est/ouest (05/23, 06L/24R, 06R/24L).

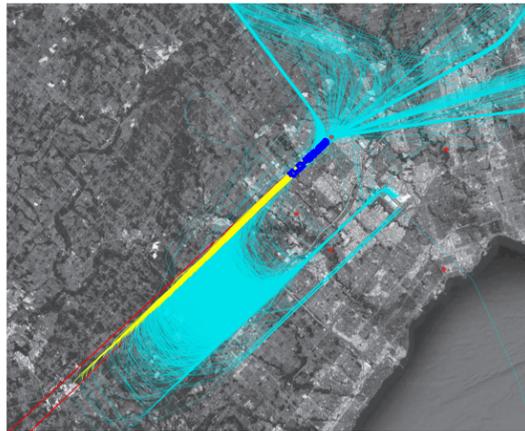
Une approche en descente continue est effectuée lorsqu'un aéronef descend sans segment de vol en palier supérieur à 2,0 milles marins (NM). Le vol en palier s'entend de tout segment de vol dont la hauteur est modifiée de 100 pieds ou moins sur une distance de 2,0 milles marins.

Notre analyse commence aux points d'entrée de l'étape vent arrière définis dans les routes d'arrivée RNAV du Canada Air Pilot (CAP) et s'étend à environ 25 milles marins. Les aéronefs en approche finale, lorsqu'ils sont alignés avec la piste, sont déjà conformes aux CDO en raison du guidage ILS.)

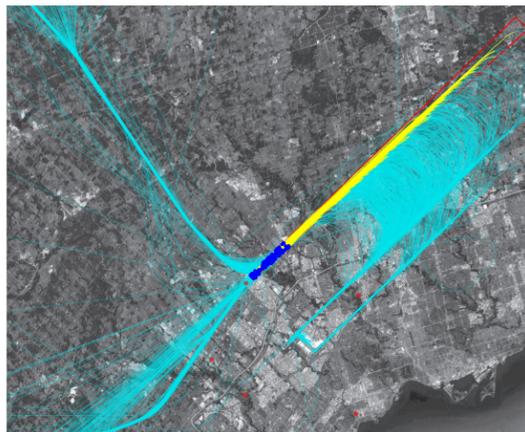


PROFIL DE VOL DE L'ÉTAPE VENT ARRIÈRE

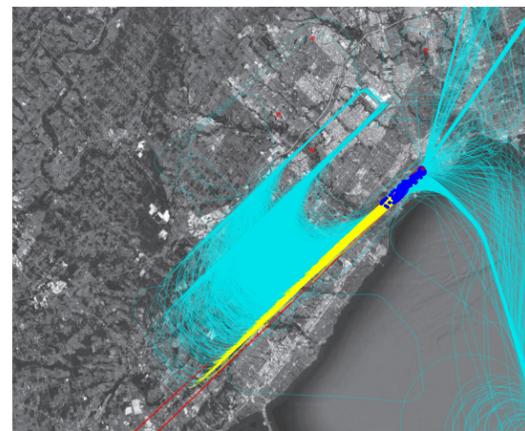
Dans les cartes ci-contre, les lignes bleu sarcelle représentent les trajectoires radar, les boîtes rouges indiquent les étapes vent arrière de la zone étudiée, les lignes jaunes correspondent aux trajectoires radar de la zone étudiée et les points bleus sont les points d'entrée de la zone étudiée, pour chaque étape de vent arrière.



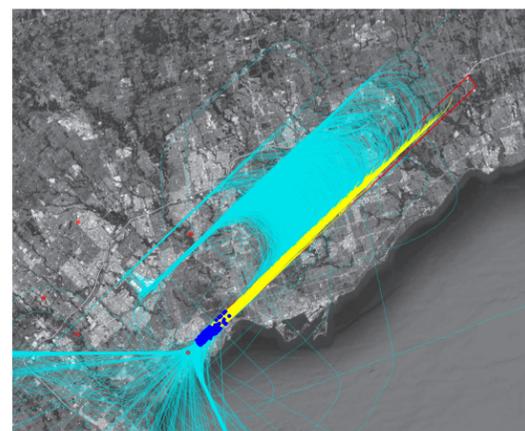
Les aéronefs qui ont recours aux CDO en direction du **vent arrière nord-ouest** sont principalement en approche de la piste 05 (quelques-uns sont répartis entre les pistes 06L et 06R).



Les aéronefs qui ont recours aux CDO en direction du **vent arrière nord-est** sont principalement en approche de la piste 23 (quelques-uns sont répartis entre les pistes 24L et 24R).



Les aéronefs qui ont recours aux CDO en direction du **vent arrière sud-ouest** sont principalement en approche des pistes 06L et 06R (quelques-uns ont utilisé la piste 05).



Les aéronefs qui ont recours aux CDO en direction du **vent arrière sud-est** sont principalement en approche des pistes 24L et 24R (quelques-uns ont utilisé la piste 23).

RÉSUMÉ DE LA MISE EN APPLICATION (SUITE)

Selon le tableau 2, les aéronefs pourraient tirer profit des améliorations apportées aux procédures comme prévu, et être maintenus à une altitude plus élevée. Les niveaux de trafic actuels tendent à influencer sur l'utilisation des procédures. Les colonnes grises représentent la situation avant la mise en œuvre et les colonnes bleues, l'utilisation des CDO après la mise en œuvre.

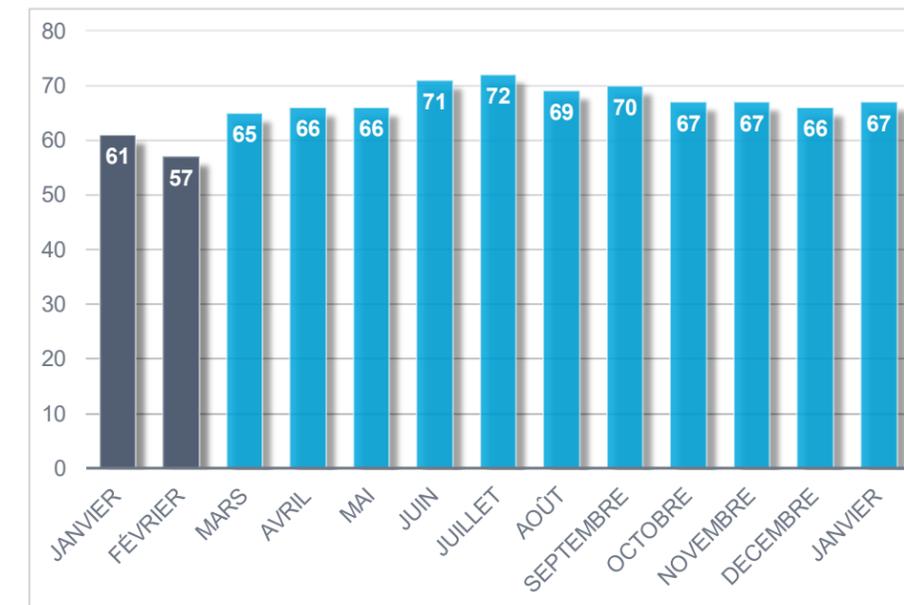


Tableau 2 : Nombre total de fois où les CDO ont été mises en application (par mois)

Le tableau 3 présente le nombre de fois où les CDO ont été réalisées, par segment de l'étape vent arrière (lorsque l'aéronef n'applique pas les CDO).



Tableau 3 : Total de la distance moyenne des segments de vol en palier (en milles marins), par mois

ANALYSE DES RÉPERCUSSIONS



SURVEILLANCE DES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES ET SONORES



SURVEILLANCE AU 10, SWIFTDALÉ



SURVEILLANCE AU JONATHAN PARK



SURVEILLANCE AU 485, GLENLAKE AVENUE

Dans le cadre du processus d'examen postérieur à la mise en œuvre, NAV CANADA a également effectué la surveillance du bruit, au moyen d'échantillons, pour mieux valider la modélisation du bruit et, dans la mesure du possible, obtenir un aperçu des répercussions et des avantages. La surveillance du bruit a été confiée à une entreprise de la région du Grand Toronto offrant des services environnementaux, soit la compagnie Akoustik Engineering Limited. Les données ont été recueillies du 3 au 24 janvier 2020..

Pour recueillir les données sur le bruit, en lien avec les procédures de nuit et les opérations en descente continue, deux emplacements de surveillance ont été choisis : à proximité de l'autoroute 401 et de Don Mills Road (10, Swiftdale Place) et près d'un parc (485, Glenlake Avenue). Un troisième emplacement, près de Queen Elizabeth Way et du boulevard Winston Churchill (Jonathan Park) a été choisi pour surveiller les répercussions du bruit attribuables aux autres procédures d'arrivée de nuit. Le positionnement des sonomètres est montré à la page 18.

Chaque installation de surveillance du bruit se compose d'un analyseur Brüel & Kjær, modèle 2250, de type 1, à alimentation c.c., logé dans une enceinte résistante aux intempéries. L'analyseur était relié à un microphone pour extérieur Brüel & Kjær, modèle 4952, qui était installé à au moins 1,5 mètre au-dessus du sol. L'équipement de surveillance du bruit avait été étalonné sur place au début et à la fin de chaque période de mesure. Des photos des installations d'équipement sont présentées à la page 18.

La procédure de collecte de données sur le bruit a consisté à consigner, en continu, le bruit ambiant aux trois emplacements, à intervalles d'une minute. Des enregistrements sonores ont également été réalisés avec les niveaux de bruit obtenus afin de faciliter l'écoute de tout segment pendant le traitement ultérieur des données, le cas échéant. NAV CANADA a fourni les détails des vols

d'aéronef au-dessus des emplacements de surveillance, en lien avec les opérations de l'aéroport Toronto Pearson, pour établir la corrélation avec les données de mesure du bruit.

Données de mesure du bruit

Les mesures sont exprimées en L_{Amax}, paramètre complémentaire de mesure de bruit des aéronefs le plus courant, utilisé dans le monde entier. Ce paramètre a été utilisé dans les périodes de consultations afin qu'il soit plus facile de communiquer les répercussions prévues de l'amélioration de l'espace aérien. Seules les données qui concordaient avec les temps de survol et qui ont été recueillies dans des conditions météorologiques favorables (par exemple, vitesse du vent, humidité et précipitations) ont été prises en compte. Parmi les autres facteurs susceptibles d'avoir une incidence sur des résultats précis, citons la dispersion du vent, les bâtiments et les conditions atmosphériques.

Une première période de mesure de quatre jours a été prévue, mais elle a été prolongée à 14 jours en raison des vents et d'importantes précipitations au cours du mois de janvier. Malgré la prolongation de cette période, les vents et les conditions météorologiques ont limité l'ensemble de données. Bien qu'il ait été souhaitable de disposer d'un plus grand nombre de données, des données adéquates ont été obtenues dans plusieurs zones, aux fins d'échantillonnage et de validation de la modélisation du bruit. La modélisation du bruit, mise au point pour estimer les niveaux de bruit d'un événement unique, postérieur à la mise en œuvre, a été réalisée dans les appareils communs à fuselage étroit, de type Boeing 737-800. La modélisation du bruit a été réalisée par une tierce partie, au moyen de l'Aviation Environmental Design Tool (AEDT).

La moyenne arithmétique a été utilisée pour fournir une indication quantitative de la mesure moyenne, ce qui diffère du recours à une moyenne logarithmique qui vise à obtenir le niveau moyen d'énergie acoustique.

Emplacement de Jonathan Park

Cet emplacement a été sélectionné pour déterminer si la mesure du bruit des nouvelles procédures de nuit pour les pistes 05, 06R et 06L serait dans la plage prévue qui a été modélisée. La modélisation du bruit a démontré que le niveau LAmax d'un événement unique anticipé serait dans la plage de 55 à 60 dBA pour les procédures de nuit à cet emplacement, selon la piste utilisée.



NIVEAU SONORE MOYEN	TYPE DE MEASUREMENT
---------------------	---------------------

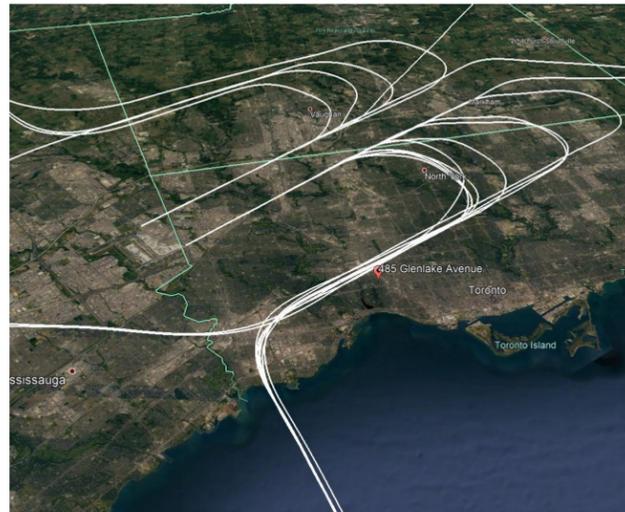
54 dBA	Moyenne des mesures du bruit lors des procédures de nuit
57 dBA	Moyenne des segments de vol en palier
54 dBA	Moyenne des CDO

Autres renseignements

Outre le fait que le moniteur a été installé directement dans un endroit au-dessus duquel les nouvelles procédures de nuit étaient appliquées, il se trouvait à environ un (1) kilomètre du vent arrière, permettant l'obtention de quelques mesures en lien avec les opérations. Compte tenu de la proximité de l'endroit où les avions effectuent un virage à l'étape de base, on s'attendait à ce que, à ce point-ci, les répercussions des opérations en descente continue soient minimales.

Emplacement de Glenlake Avenue

Cet emplacement a été retenu pour fournir un aperçu du recours aux opérations en descente continue. Bien que son emplacement – point à peu près à mi-chemin de la piste, situé en vent arrière – signifie que la plupart des avions, à ce point précis, descendront; une comparaison des segments de niveau et de descente a été examinée. La mesure estimée en LAmax, pour un avion qui respecte les CDO à ce point précis, est dans la plage de 55 à 60 dBA.

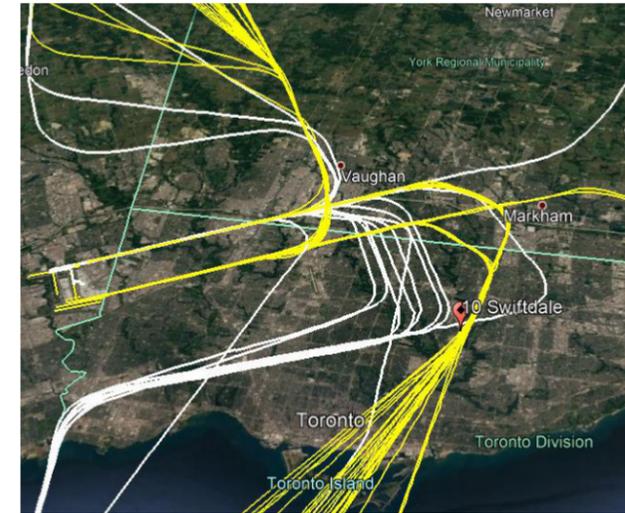


NIVEAU SONORE MOYEN	TYPE DE MEASUREMENT
---------------------	---------------------

63 dBA	Moyenne des segments de vol en palier
60 dBA	Moyenne des CDO

Emplacement sur Swiftdale

Cet emplacement a été retenu en raison de sa proximité de l'endroit où se déroulent les procédures de nuit des pistes 05, 06L et 06R. La modélisation du bruit démontre que les avions ont habituellement un LAmax dans la plage de 60 à 65 dBA. Aux fins de comparaison, le niveau moyen de bruit d'un avion qui entame un virage en étape de base est également indiqué.



NIVEAU SONORE MOYEN	TYPE DE MEASUREMENT
---------------------	---------------------

60 dBA	Moyenne des mesures du bruit lors des procédures de nuit
64 dBA	Étape de base

Mesures du bruit... en bref

Si les mesures des échantillons ne donnent pas nécessairement une idée de l'ensemble des événements sonores des avions survolant la région, les mesures du bruit montrent que les événements sonores des avions sont dans la plage de modélisation du bruit qui a été utilisée pour faire connaître les répercussions possibles sur les collectivités.

Exemples d'événements sonores qui ne sont pas attribuables aux avions

NIVEAU SONORE MOYEN	TYPE D'ACTIVITÉ
120 dBA	Tronçonneuse
90 dBA	Motocyclette (à 7,5 mètres)
76 dBA	Autoroute (à 15 mètres de la voie pavée à 10 h)
60 dBA	Conversation dans un restaurant
50 dBA	Banlieue tranquille



COMMENTAIRES DES COLLECTIVITÉS

COMMENTAIRE DES COLLECTIVITÉS

L'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto (GTAA) a confirmé avoir reçu des plaintes de la part de neuf résidents de la région du Grand Toronto (représentants des collectivités de Nobleton, King, Toronto Don Valley et Oakville) concernant le bruit et en lien avec la mise en œuvre des nouvelles procédures qui s'appliquent à l'approche de nuit (RNAV). Quatre-vingt-huit pour cent de ces plaintes concernent les opérations sur les pistes 23, 24L ou 24R.

Aucune autre plainte ne concerne les nouvelles procédures qui s'appliquent aux départs de nuit ou aux opérations en descente continue. NAV CANADA n'a pas reçu de plaintes de la part des résidents de la région du Grand Toronto à la suite de la mise en œuvre des nouvelles procédures.

Pour en savoir plus sur les six idées, veuillez consulter le site Web à l'adresse : torontopearson.com/fr/communaute/participez/conversations-collectivite.

CONCLUSION

La mise en œuvre des trois initiatives présentées en détail dans le présent rapport, postérieure à la mise en œuvre, est le fruit des efforts concertés de NAV CANADA, de l'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto (GTAA), de l'industrie de l'aviation et des collectivités.

Dans l'ensemble, les taux de mise en application des nouvelles procédures et les niveaux de bruit mesurés correspondent à ceux qui ont été présentés durant les consultations, sans oublier les avantages obtenus sur le plan des opérations et de l'environnement. L'analyse des procédures démontre que plusieurs avions suivent les procédures qui permettent de mieux éviter, dans la mesure du possible, les zones plus peuplées, tandis que la quantité de plaintes attribuables à ces changements est vraiment faible.

On estime que le processus de consultation a permis d'obtenir une description juste des emplacements et des répercussions liées au bruit, en lien avec les modifications de l'espace aérien dans les environs de l'aéroport Toronto Pearson, avant la mise en œuvre.

Néanmoins, les mesures de la performance et les commentaires obtenus de la part d'un petit nombre de résidents prouvent qu'il y a toujours de la place pour des améliorations éventuelles, en ce qui concerne les améliorations continues relativement au niveau de bruit actuel – les procédures d'atténuation du bruit et les travaux en cours de réalisation pour déterminer de nouvelles mesures possibles, tout en travaillant en collaboration avec nos parties prenantes dans le cadre des forums sur le bruit de la GTAA et des réunions du Conseil de l'industrie sur la gestion du bruit.

NAV CANADA et l'Autorité aéroportuaire du Grand Toronto continueront d'exercer une surveillance et de répondre aux questions concernant les changements. Les futures modifications apportées à l'espace aérien seront soumises à un processus d'engagement approprié, fondé sur le Protocole de communications et de consultation sur les modifications à l'espace aérien.

Pour en savoir plus sur les six idées, veuillez consulter le site Web à l'adresse : torontopearson.com/fr/communaute/participez/conversations-collectivite.

