

Mémoire de l'Association québécoise du
transport aérien dans le cadre de la consultation
publique du BAPE sur le projet du parc éolien
Rivière-du-Moulin

Sommaire

Mémoire de l'Association québécoise du transport aérien (AQTA) dans le cadre de la Consultation publique du BAPE sur le projet du parc éolien Rivière-du-Moulin	3
1-Navigation aéronautique et parcs éoliens	4
2-Situation des lieux Aéroport Bagotville Saguenay	5
3-Situation des lieux Aéroport Bagotville Saguenay	
A) Militaire	5
B) Télécommunication	6
C) NAV CANADA	6
4- Recommandations	7
5- Conclusion	7
Documents de référence	8

Mémoire de l'Association québécoise du transport aérien (AQTA) dans le cadre de la Consultation publique du BAPE sur le projet du parc éolien Rivière-du-Moulin

Introduction

L'Association québécoise du transport aérien (AQTA) regroupe la grande majorité des intervenants de cette industrie au Québec. Devant les problématiques de plus en plus préoccupantes touchant les aéroports du Québec, l'AQTA fait un constat: l'aménagement du territoire doit inévitablement tenir compte des installations et des activités de transport aérien pour assurer un développement harmonieux et durable. L'industrie du transport aérien est au coeur du développement économique du Québec. Le secteur aéronautique y apporte à lui seul plus de 46 000 emplois. Les installations de transport aérien sont des éléments phares de cette activité économique. Elles s'inscrivent dans une dynamique complexe et sont souvent des piliers du développement économique régional.

Dans le cadre du projet de parc éolien Rivière-Du-Moulin, l'Association québécoise du transport aérien (AQTA) soumet le présent mémoire à la commission d'enquête du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) afin d'être entendue sur les enjeux qui touchent directement certains principes de ce projet. L'importance de cette intervention repose sur la proximité des installations de l'Aéroport de Bagotville. (identification : CYBG)

L'AQTA est un organisme à but non lucratif qui regroupe les transporteurs aériens (avions et hélicoptères), les aéroports, les écoles de pilotage, les entreprises d'entretien d'aéronefs et les entreprises de services du Québec. Fondée en 1975, l'association est forte de l'appui de 160 membres. Souvent appelée à traiter des sujets d'importance qui touchent l'industrie du transport aérien, elle se fait un devoir de proposer des solutions constructives aux problématiques complexes. Au fil du temps, l'AQTA est devenu la référence en matière de transport aérien au Québec. L'AQTA fait également partie des 17 membres qui composent, avec le gouvernement du Québec, le Forum de concertation du transport aérien.

L'AQTA porte un intérêt particulier à voir les activités de transport aérien se développer dans un environnement adéquat. Elle soutient que les problématiques qui touchent l'industrie du transport aérien doivent être résolues en obéissant d'abord et avant tout à l'intérêt commun et en tenant compte de la dynamique systémique de l'industrie. Afin d'assurer pérennité du développement de l'industrie du transport aérien au Québec, il est primordial de dresser la table pour une cohabitation harmonieuse entre les parcs éoliens les aéroports, et les exploitants aériens. Il faut donc s'assurer de mettre de l'avant un aménagement respectueux des activités économiques reliées à l'aviation.

C'est dans ce cadre que l'association souhaite que ses recommandations au BAPE soient retenues.

1- Navigation aéronautique et parcs éoliens

L'AQTA, bien que consciente qu'un projet de parc éolien suscite surtout des interrogations en matière de santé publique, de bruit et d'environnement visuel, doit vous informer de l'impact important sur le transport aérien. Le réflexe naturel et valable serait de présumer que l'érection d'un parc d'éoliennes entraverait la navigation aérienne par l'ajout d'un obstacle physique que les aéronefs doivent éviter (tour et palmes). Bien que cet obstacle physique doive respecter les règlements de zonage lorsqu'installé à proximité d'un aéroport, il faut aussi considérer que le réel impact de ce type d'installations (éolienne) peut aussi avoir un effet important et dangereux sur les outils de navigation utilisés dans le transport aérien. En l'espèce, l'Aéroport de Bagotville se situe dans un rayon très rapproché du parc éolien proposé.

La surveillance radar et les aides à la navigation peuvent voir leur efficacité réduite sinon complètement anéantie par l'interférence causée par un parc éolien notamment par occultation, réflexion de type miroir, échos parasites ou diffusion du signal. Le radar qui reçoit un tel signal peut perdre des informations critiques d'une cible quelconque (un avion par exemple). Cette cible peut disparaître et réapparaître soudainement dans un autre endroit sur l'écran du radar de l'opérateur.

Nav Canada, seul fournisseur de services de navigation aérienne civile au Canada a déjà répertorié les impacts possibles d'un parc éolien sur la navigation aérienne notamment¹:

- La surveillance radar
- Les aides à la navigation
- Les altitudes minimales de franchissement d'obstacles (MOCA)
- Les opérations aéroportuaires et l'accessibilité aux aéroports
- L'efficacité opérationnelle

L'impact le plus marquant est la disparition complète d'un aéronef de l'écran radar ce qui pourrait entraîner un risque accru pour la sécurité aérienne et une perte d'efficacité des services du contrôle aérien. Confronté à cette réalité, les routes aériennes empruntées vers et en provenance d'un aéroport pourraient faire l'objet de modifications. Ces nouvelles procédures occasionnent les inconvénients suivants:

- Ralentissement du trafic aérien causant des retards aux passagers;
- Congestion des départs et des arrivées;
- Augmentation de la consommation de carburant dans les aéronefs qui doivent modifier leurs procédures d'approche et de départ;
- Augmentation des coûts d'exploitation des transporteurs ayant une incidence directe sur le coût du transport (augmentation du prix des billets)

¹ *Les parcs éoliens et l'aviation Le point de vue de Nav Canada*, Présentation donnée lors du Congrès du Conseil des aéroports du Québec, Rouyn-Noranda,

2-Situation des lieux : Aéroport de Bagotville, Saguenay

Afin d'identifier les risques associés au parc éolien, il est impératif de mentionner à quelle distance se retrouve le parc éolien par rapport aux divers outils de navigation desservant l'aéroport.

Les éoliennes constituant le parc éolien proposé se trouveraient respectivement entre 30 kilomètres (point le plus rapproché) et 48 kilomètres (point le plus éloigné) des installations de navigation de l'aéroport Bagotville (radar primaire, radar de surveillance et tour de contrôle). De plus, on trouverait des éoliennes à une distance de 12 kilomètres du VOR SAGUENAY (VOR : instrument de navigation aérienne).

Il est capital de comprendre que tous les aéronefs qui empruntent les voies aériennes au sud de l'aéroport de Bagotville transitent via le VOR SAGUENAY. De plus, il faut savoir que lorsque les aéronefs obtiennent une route plus directe vers ou en provenance de l'aéroport de Bagotville, ils survolent l'espace aérien au dessus du parc éolien proposé.

3- Vérification des normes en vigueur

A) Militaire

Les installations de l'aéroport Saguenay sont sous le contrôle et la gouverne de la Défense Nationale. La 3e Escadre Bagotville de l'aviation royale canadienne érige domicile à l'aéroport Bagotville. L'escadre fournit des forces polyvalentes et aptes au combat pour appuyer les rôles de la Force aérienne du Canada au pays et à l'étranger. C'est aussi les contrôleurs aériens de la Défense Nationale qui fournissent les services de contrôle de l'espace aérien du Saguenay-Lac-St-Jean.

Le Ministère de la Défense Nationale (MDN) a établi des normes concernant la construction de parc éolien à proximité d'installations militaires. (voir annexe 1)

Considérant l'interférence possible des éoliennes, la Défense Nationale a établi des zones de consultation concernant la construction de parc éolien à proximité d'installations militaires.

Elles ont été établit par l'entremise de l'Escadron de soutien technique des télécommunications et des moyens aérospatiaux. Dans le cas du parc éolien en question, ce dernier se trouve à l'intérieur d'un rayon de 80 km du radar de contrôle de la circulation aérienne et nécessite la consultation du MDN.

Devant ce constat, nous avons été informés que les autorités de l'aviation royale canadienne ont été consultées au sujet de la construction du parc éolien en 2008. Toutefois, ces derniers ont soulevé de nombreuses préoccupations au printemps 2011 envers un nombre élevé d'éoliennes qui se trouveraient dans le champ de vision du radar de surveillance de l'aéroport. Les éoliennes pourraient causer de l'interférence au point où les normes présentement connues dans la prestation des services de contrôle aérien pourraient être affectées.

B) Télécommunication

Le Conseil canadien consultatif de la radio (CCCR) a également élaboré des normes concernant l'implantation d'éoliennes à proximité de systèmes de télécommunications et de radar. Ces normes sont contenues dans le guide intitulé « Information technique et processus de coordination entre les projets éoliens et les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar » (voir annexe 2). Le processus qui y a été élaboré a été repris par NAV CANADA dans son programme d'évaluation de terrains.

C) NAV CANADA

En collaboration avec Transports Canada², NAV CANADA a établi un processus de vérification de la compatibilité d'utilisation de terrains à proximité des aéroports (voir annexe 3). Le processus peut être consulté sur le site internet de NAV CANADA³. Toute demande doit débiter par le dépôt du formulaire prescrit⁴.

L'intention de ce processus est de s'assurer que l'implantation du parc éolien ne limite pas les capacités des systèmes de communication et de navigation vitaux à la sécurité du public.

Le cas des parcs éoliens nécessite la production d'un rapport sur la description de chaque éolienne du projet⁵.

² Voir partie II du guide *Utilisation des terrains au voisinage des aéroports* TP1247F (Transports Canada) Annexe 4

³<http://www.navcanada.ca/NavCanada.asp?Language=fr&Content=ContentDefinitionFiles\Services\LandUseProgram\SubmissionProcedures\default.xml>

⁴http://www.navcanada.ca/ContentDefinitionFiles/Services/LandUseProgram/FormsReference/Submission_Form_FR.doc. Les directives et outils de référence sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.navcanada.ca/NavCanada.asp?Language=fr&Content=ContentDefinitionFiles\Services\LandUseProgram\FormsReference\default.xml>

⁵http://www.navcanada.ca/ContentDefinitionFiles/Services/LandUseProgram/FormsReference/Wind_Farm_Template_EN.xls

Il y a lieu de noter que plusieurs provinces canadiennes ont déjà incorporé les normes de Transports Canada, Nav Canada et du CCCR concernant les éoliennes dans leur réglementation municipale afin de mieux harmoniser leur législation avec la réglementation aéronautique de juridiction fédérale. Ceci n'est pas le cas au Québec.

4- Recommandations

Considérant les dangers à la sécurité aérienne;

Considérant les délais possibles en raison de la modification des routes aériennes;

Considérant les risques d'augmentation de consommation de carburant par les aéronefs;

Considérant les conséquences économiques pour l'aéroport, les transporteurs aériens et les passagers;

Considérant l'importance du transport aérien dans la région du Saguenay et afin d'éviter la perturbation du transport aérien;

L'Association québécoise du transport aérien (AOTA) propose les actions suivantes :

- Obliger le promoteur à déplacer les éoliennes qui sont dans le champ de vision du radar et qui causeront de l'interférence;
- Advenant une incompatibilité complète de l'utilisation du terrain pour les fins d'un parc éolien, forcer le promoteur à revoir et repositionner son parc éolien afin de ne jamais nuire à la navigation aérienne et à la sécurité du public;
- Dans tous les cas, s'assurer que le promoteur voit à ne pas causer d'inconvénients ou de coûts directs ou indirects à la navigation aérienne, à l'Aéroport de Bagotville, aux exploitants d'aéronefs et aux passagers.

5- Conclusion

L'AQTA demeure disponible et offre ses services afin d'aider le promoteur en matière de transport aérien. Nous travaillons régulièrement sur des dossiers et sommes en mesure de fournir un regard éclairé sur la complexité de l'interaction entre les différentes entités qui composent l'industrie du transport aérien au Québec. Nous sommes d'ailleurs à même de mettre à la disposition des personnes intéressées des références, des guides, de la documentation et des outils qui faciliteront la compréhension des différents enjeux.

Nous vous remercions de l'attention que vous portez à ces indications.

Me Eric Lippé
Président-directeur général
Association québécoise du transport aérien

Documents de référence

Annexe 1: Normes militaires éoliennes (Défense Nationale)

Annexe 2 : Normes du Conseil canadien consultatif de la radio (CCCR)

Annexe 3 : Documents de référence NAV CANADA

Annexe 4 : TP1247F Transports Canada Utilisation des terrains au voisinage des aéroports



Renseignements généraux



Escadron de soutien technique des télécommunications et des moyens aérospatiaux



L'ESTTMA fournit des services spécialisés de génie, d'instruction et de production dans le domaine de l'aérospatiale et des télécommunications, à l'appui des opérations de la force aérienne à l'échelle mondiale.

Énoncé de Vision de l'ESTTMA :

Être le centre d'expertise des Forces canadiennes, en vue de fournir des capacités uniques d'appui au système d'informations de commandement et de contrôle (SIC2) de la Force aérienne et de l'Aérospatiale.

Énoncé de Mission de

l'ESTTMA :

Au moyen de l'application adaptée de la technologie, l'ESTTMA appuie les opérations des Forces canadiennes en fournissant des capacités aérospatiales et de système d'informations de commandement et de contrôle (SIC2) de qualité et ce, de façon sécuritaire, souple et efficiente.

Date de modification : 2008-12-19



ANNEXE I

[MDN/FC](#) > [Aviation royale canadienne](#) > [8e Escadre Trenton](#) > [Les unités hébergées de la 8e Escadre](#) > ESTTMA - Éoliennes

Éoliennes

Il arrive parfois que les éoliennes, seules ou regroupées dans un parc d'éoliennes, perturbent de façon négative les systèmes de navigation se trouvant à proximité. Bien que les éoliennes ne transmettent pas des signaux RF, autre que le bruit de fond, ils peuvent brouiller les signaux radars de plusieurs façons; notamment par occultation, réflexion de type miroir, échos parasites ou diffusion du signal. Le radar qui reçoit un tel signal peut perdre des informations critiques d'une cible quelconque (un avion par exemple). Cette cible peut disparaître et réapparaître soudainement dans un autre endroit sur l'écran du radar de l'opérateur. L'effet sur les performances, signe l'inquiétude aux opérations des vols en termes de sécurité pour le personnel militaire, civil et aux avions. En plus, les grandes lames rotatives d'éoliennes installées proche d'un aéroport, met à risque les vols à basse altitude et l'approche basse des avions, ainsi que les planeurs et les activités de formation des parachutistes.

Afin d'éviter ces difficultés, nous recommandons de suivre les étapes suivantes dès la mise sur pied d'un projet de parc d'éoliennes.

Étape 1. Le promoteur d'un projet d'éoliennes doit fournir les documents suivants :

- Cartes de l'emplacement du parc d'éoliennes proposé et de toutes les éoliennes
- Latitude et longitude (NAD83 ou WGS84) de chaque éolienne ; en format Excel (.xls) en Degré/Minute/Seconde (Formulaire de Soumission d'Éolienne)
- Élévation du sol ou de la base au-dessus du niveau moyen de la mer de chaque éolienne
- Hauteur de chaque nacelle au-dessus du niveau du sol
- Diamètre des hélices rotatives
- Matériau des hélices




Étape 2. Le promoteur communique avec +WindTurbines@forces.gc.ca et soumet les renseignements détaillés ci-haut afin de déterminer si le parc d'éoliennes peut avoir des impacts négatifs sur tout radar à proximité.

Étape 3. S'il est établi qu'une installation pourrait avoir un tel impact, le promoteur et les autorités du Ministère de la Défense nationale entreprendront les études nécessaires et adopteront des mesures d'atténuation non-réglementaires afin de résoudre le litige par un accord satisfaisant pour les deux parties.



Il est très difficile d'établir avec précision si une éolienne ou un parc d'éoliennes proposé pourrait créer ou non un niveau de brouillage inacceptable des radars existants, il est impossible de déterminer si un brouillage inacceptable se produira ou non sans entamer une analyse de l'emplacement en question.

Note : Le processus décrit ci-dessus s'applique précisément aux biens du ministère de la Défense nationale. Cependant, comme les systèmes de navigation aérienne civile sont touchés de façon similaire par les éoliennes, les soumissionnaires devraient communiquer avec [le Bureau d'utilisation de terrains de NAV CANADA](#)  pour faire évaluer leurs systèmes.

Lignes directrices sur la consultation et les zones d'impact

Le tableau ci-dessous indique les rayons standard des zones autour d'équipements spécifiques qui nécessitent la consultation entre le promoteur potentiel et le Ministère de la Défense nationale.

Systèmes	Lignes directrices sur els zones nécessitant une consultation
Radars de défense aérienne	1. À l'intérieur d'un rayon de 100 km de n'importe quel radar de défense aérienne du MDN.
	2. A l'intérieur de 100 km de la frontière Canada / États-Unis.
Radars de contrôle de la circulation aérienne	3. À l'intérieur d'un rayon de 80 km de n'importe quel radar de contrôle de la circulation aérienne du MDN.
	4. À l'intérieur d'un rayon de 10 km de n'importe quel radar de recherche et de surveillance aérienne du MDN.
	5. À L'intérieur d'un rayon de 40 km de n'importe quel radar d'approche de précision du MDN.
	6. Aucune éolienne ne devrait être érigée à moins de 10 km autour d'un terrain d'aviation militaire important.
	* En quelque cas, l'emplacement du site sera évalué par rapport à certaines activités du Département de la Défense Nationale (p. ex. Route de circulation de vol à basse altitude) afin de s'assurer qu'aucun danger potentiel ne pourrait surgir.



Points de contact du Ministère de la Défense nationale

Courriel	Contact
Radars de défense aérienne militaire et de contrôle de la circulation aérienne	Courriel : +WindTurbines@forces.gc.ca
	Adresse postale : Wind Turbines ESTTMA / CCISF 8 e Escadre Trenton CP 1000 Succ Forces ASTRA, Ontario K0K 3W0
L'adresse ci-dessus devrait être utilisée seulement pour les demandes d'évaluation technique et l'effet sur les radars du Ministère de Défense nationale. Toutes les demandes de renseignements généraux du public devraient être adressées au Ministère des Affaires publiques à l'adresse suivante:	http://www.forces.gc.ca/site/contact-fra.asp .

Autre points de contact du Ministère de la Défense nationale

Systèmes	Contact
Utilisateurs des radios de communication militaire	Courriel: mario.lavoie2@forces.gc.ca

Date de modification : 2011-12-02



Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR)

Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA)

**Information technique et processus de
coordination entre les (projets éoliens?)
et les
systèmes de radiocommunication et les
systèmes radar**

ANNEXE 2

Table des matières

Avant-propos	3
1.1 Processus recommandé.....	3
1.2 Application des lignes directrices	4
1.3 Coordonnées des éditeurs.....	5
2. Effets des éoliennes sur les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar	5
2.1 Généralités	5
2.2 Effets sur les systèmes de radiocommunication	5
Effet d'ombre.....	6
Réflexions de type miroir	6
Dispersion.....	7
Rerayonnement AM	7
2.3 Effets sur les systèmes radar	8
Blocage.....	8
Échos parasites	8
Signal Doppler	9
Préoccupations relatives aux radars de défense aérienne	9
Préoccupations relatives aux radars de contrôle de la circulation aérienne (ATC)	9
Préoccupations relatives aux radars de contrôle du trafic maritime	10
3. Calculs de la zone de consultation.....	14
3.1 Liaisons de radiocommunication point à point	14
Exemple :.....	14
3.2 Réception télévisuelle à proximité d'éoliennes.....	15
Récepteurs de télévision analogique et numérique, incluant les récepteurs de radiodiffusion domestiques.....	15
3.3 Stations terrestres.....	16
Stations terrestres incluant les récepteurs satellite à domicile	16
Exemple :.....	16
Références	17

AMMEXE S

Avant-propos

Les personnes qui ont collaboré à la rédaction du présent document sont entièrement favorables au développement de projets éoliens et reconnaissent que l'aménagement efficace et approprié de tels projets est bénéfique pour l'environnement et l'économie.

De plus, elles sont également d'avis que les systèmes de radiocommunication¹ et les systèmes de radiodétection et de télémétrie (radar) sont eux aussi importants pour les Canadiens et qu'il faut en tenir compte au moment d'évaluer les emplacements proposés pour des éoliennes.

Ce document a été rédigé par un large éventail d'intervenants et il reflète un consensus général quant à la démarche analytique et aux seuils acceptables recommandés pour le Canada. Il s'harmonise également, dans la mesure du possible, avec la documentation existante ou qui est en voie d'élaboration dans d'autres pays.

1. Introduction

Ce document vise à faciliter une cohabitation efficace entre les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar existants et les projets éoliens, en favorisant un échange d'information rapide et efficace.

On y décrit, à l'intention des promoteurs éoliens, le processus recommandé pour évaluer les zones de consultation qui s'appliquent aux systèmes de radiocommunication et aux systèmes radar divulgués (dont l'existence est de nature publique). On y précise également les organismes qui doivent être consultés durant la planification et l'aménagement d'un parc éolien puisque ceux-ci possèdent des systèmes non divulgués (ex., **Ministère de la Défense nationale** (MDN)).

1.1 Processus recommandé

Les éoliennes – qu'il n'y en ait qu'une seule ou qu'elles soient regroupées à l'intérieur d'un parc éolien – peuvent avoir un impact négatif sur les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar. Il est donc recommandé de mener, dès les débuts du projet éolien, des consultations avec les intervenants concernés, afin de s'assurer que l'installation ne causera pas un niveau de brouillage inacceptable et ne mènera pas ultérieurement à des changements ou des retards coûteux.

Au Canada, la responsabilité de la réglementation du spectre des radiofréquences incombe à Industrie Canada. Bien que des études aient démontré que l'installation d'une éolienne peut altérer le diagramme de gain d'antennes situées à proximité, les pouvoirs d'Industrie Canada dans ce domaine ne s'étendent pas à la compatibilité entre, d'une part, les systèmes de radiocommunication installés par des utilisateurs du spectre des radiofréquences et, d'autre part, l'aménagement d'éoliennes ou d'autres structures physiques telles que des lignes de transport d'électricité, des silos ou des immeubles. Industrie Canada tient toutefois une base de données sur les installations radio accessibles au public qui peut être consultée par les promoteurs éoliens. Si nécessaire, ces derniers peuvent aussi communiquer avec Industrie Canada pour savoir s'il existe d'autres renseignements disponibles sur les installations de radiocommunication.

Il est ainsi possible de connaître l'emplacement des systèmes de radiocommunication et des systèmes radar existants à l'intérieur d'une zone de recherche ou d'une zone de consultation précise, en utilisant l'outil Internet d'Industrie Canada *Spectre en direct* pour faire une recherche sur les fréquences divulguées. Il convient toutefois de préciser que le public n'a pas accès à tous les (enregistrements) de licences. Les enregistrements qui ne figurent pas dans cette base de données concernent pour la plupart des organismes qui offrent des services de sécurité publique à l'échelle nationale, provinciale ou municipale et d'autres organismes de consultation obligatoire mentionnés au

¹ La radiocommunication désigne toute transmission, émission ou réception de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de renseignements de toute nature, au moyen d'ondes électromagnétiques de fréquences inférieures à 3 000 GHz transmises dans l'espace sans guide artificiel.

tableau 1. Les promoteurs de projets d'éoliens doivent communiquer avec ces organismes afin de pouvoir évaluer l'impact que des éoliennes pourraient avoir sur leurs systèmes de radiocommunication ou systèmes radar.

Les paragraphes suivants décrivent la marche à suivre recommandée pour éviter des problèmes potentiels :

- Étape 1 Le promoteur du projet éolien prépare une carte qui illustre l'emplacement du parc éolien proposé, en se basant sur l'information alors disponible. Le promoteur recueille et fournit des données préliminaires sur le projet proposé, notamment les coordonnées de la zone du projet, le type représentatif d'appareil qui sera utilisé et le nombre proposé d'éoliennes.
- Étape 2 Le promoteur envoie un avis de consultation à tous les organismes de consultation obligatoire qui exploitent des systèmes non-divulgués (voir le tableau 1), en y indiquant l'emplacement proposé pour le parc éolien et des renseignements préliminaires sur le projet. Ces organismes feront connaître leur réponse rapidement, au plus 21 jours après la réception de l'avis initial.
- Étape 3 Le promoteur détermine si, en vertu des dispositions des présentes lignes directrices, la zone de projet proposée chevauche ou croise la zone de consultation d'un système divulgué. .
- Étape 4 S'il appert, à la lecture des présentes lignes directrices ou après consultation d'un organisme concerné, qu'une installation proposée se situe dans une zone de consultation, le promoteur communique avec l'autorité responsable ou le propriétaire du système (divulgué ou non-divulgué) pour déterminer s'il doit y avoir une étude plus approfondie. Le propriétaire ou l'autorité responsable du système visé répondra au promoteur rapidement, dans un délai d'au plus 60 jours suivant sa première communication avec le promoteur.
- Étape 5 Le promoteur et l'autorité compétente ou le propriétaire du système (divulgué ou non-divulgué) mènent les études nécessaires et définissent les mesures d'atténuation requises pour résoudre le litige à la satisfaction des deux parties. Le promoteur du parc éolien établit une carte illustrant l'emplacement du parc éolien proposé et de toutes les éoliennes qui doivent s'y trouver.

1.2 Application des lignes directrices

Les présentes lignes directrices s'appliquent aux étapes 2 et 3 du processus précité. Elles se veulent un outil de gestion des risques pour aider les promoteurs de projets éoliens et les exploitants de systèmes radar et de systèmes de radiocommunication à éviter tout conflit potentiel à un stade précoce de l'aménagement d'un parc éolien. Ces lignes directrices définissent essentiellement une série de méthodes d'analyse et de seuils pour aider à préciser les endroits où il *pourrait* y avoir brouillage, et elles constituent à ce titre un outil à utiliser sur une base volontaire (mais fortement recommandé) servant à déterminer quand le promoteur devrait informer les autorités compétentes. *Les lignes directrices ne se veulent pas un document réglementaire et ne devraient pas servir de fondement à quelque décision réglementaire.*

Il est également important de souligner que les lignes directrices ne permettent pas en soi de savoir si un projet causera *véritablement* un brouillage inacceptable. Il est en effet très complexe de déterminer si un projet éolien causera un brouillage inacceptable aux systèmes de radiocommunication et de radars existants. En fait, il est impossible d'établir de façon catégorique s'il y aura brouillage à moins de mener une analyse spécifique du site. Cet aspect déborde toutefois du cadre des présentes lignes directrices, qui ne traitent pas de la portée des analyses spécifiques, ni des mesures d'atténuation qui pourraient s'avérer nécessaires. Il convient par ailleurs de noter que toute analyse ou tout rapport produit en application des présentes lignes directrices ne peut remplacer quelque autre étude qui pourrait être exigée dans le cadre d'un processus d'approbation plus vaste. L'utilisation des renseignements du tableau 2 et des modèles de calculs présentés à la section 3 ne devrait être considérée que comme une première étape servant d'indicateur initial du risque de brouillage : une étude technique détaillée pourrait aussi être nécessaire pour évaluer les impacts et examiner les problèmes potentiels².

² Les coordonnées géographiques de l'emplacement des tours de radiocommunication et des radars, qui figurent dans la base de données d'Industrie Canada, doivent être vérifiées avant toute analyse.

1.3 Coordonnées des éditeurs

Conseil consultatif canadien de la radio	CCCR Site Web : http://www.rabc.ottawa.on.ca/e/index.cfm Courriel : rabc.gm@on.aibn.com Téléphone : 1-888-902-5768 ou 613-230-3261 Télécopieur : 613-230-3262
Association canadienne de l'énergie éolienne	CanWEA Site Web : http://www.canwea.ca/ Courriel : info@canwea.ca Téléphone : 1-800-922-6932 ou 613-234-8716 Télécopieur : 613-234-5642

2. Effets des éoliennes sur les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar

2.1 Généralités

Des études³ ont démontré que les pales en rotation et la structure de soutien d'une éolienne peuvent altérer les signaux RF (radiofréquences) à modulation d'amplitude (AM). Les signaux à modulation de fréquence (FM) sont beaucoup moins sensibles à ce phénomène et pourraient n'être altérés que s'ils se trouvent en proximité immédiate d'une éolienne.

Des expériences et des études menées en Europe et aux États-Unis montrent que la structure et les pales rotatives de la tour ou de l'éolienne peuvent brouiller les signaux des radars conventionnels et des radars Doppler (voir les références). Les éoliennes qui se trouvent dans la ligne de vue (de visée) d'un radar peuvent donc altérer les données radar.

Sur la base de cette information, la proximité d'éoliennes pourrait nuire aux systèmes suivants :

- systèmes de réception de câblodistribution par antenne (réception directe) (têtes de ligne);
- systèmes de liaison ascendante et de réception par satellite;
- systèmes de réception de diffusion directe (DTH) (Shaw Direct, Bell TV);
- radars (d'observation météorologique, de défense et de contrôle de la circulation aérienne);
- systèmes de communication et de guidage des aéroports;
- systèmes de radiodiffusion – radio (AM, FM) et télévision (analogique et numérique);
- systèmes radar de communication et de contrôle du trafic maritime de la Garde côtière;
- systèmes de radiocommunication point à point;
- systèmes de radiocommunication point à multipoint;
- réseaux cellulaires et réseaux mobiles terrestres.

Les éoliennes peuvent altérer les signaux de radiocommunication et les signaux radar de diverses façons, notamment en créant des zones d'ombre, des réflexions de type miroir (spéculaire) ou des échos parasites ou en causant la dispersion des signaux.

2.2 Effets sur les systèmes de radiocommunication

Les impacts sur les systèmes de radiocommunication peuvent être divisés en deux catégories, selon qu'il s'agit de systèmes de radiodiffusion (y compris les réseaux cellulaires) ou de systèmes point à point [y compris les liaisons hertziennes locales, les liaisons studio-émetteur (LSE) et les liaisons

³ *Effects of Wind Turbines on UHF Television Reception, Field tests in Denmark*. D. T. Wright, 1991; *TV Measurements near Lendrum's Bridge Wind Turbines*. J. E. Goodson, 2003.

émetteur-émetteur⁴ (LEE), unidirectionnelles ou bidirectionnelles] et point à multipoint. Les effets de propagation varient en fonction du type de modulation utilisée [AM (ex., radio AM, télévision analogique et numérique) ou FM/PM (ex., radio FM)] et des obstructions du parcours. Les zones touchées et les mesures d'atténuation requises diffèrent donc selon le type de système.

Obstruction du parcours – Systèmes point à point

Dans le cas des faisceaux hertziens point à point, il doit y avoir dégagement de la ligne de vue entre les deux antennes, et toute obstruction le long de ce trajet optique atténuera grandement le signal radio et rendra le parcours inutilisable. Cependant, la ligne de vue ne signifie pas seulement qu'il faut pouvoir voir d'un point à un autre; il doit aussi y avoir dégagement de la zone de Fresnel⁵.



Effet d'ombre

De gros obstacles tels que des immeubles, des collines ou des parcs éoliens peuvent créer des zones d'ombrage qui bloquent la ligne de vue entre le récepteur et l'émetteur. Il existe deux types de zones d'ombre : les zones « A » à

l'intérieur desquelles le blocage cause un affaiblissement marqué du signal et rend difficile, voire impossible, la réception d'un signal utilisable et les zones « B » où l'atténuation du signal est moindre que dans les zones « A », ce qui permet au récepteur de continuer de capter un signal utilisable. L'étendue de chacune de ces zones varie en fonction de la forme et de la composition de l'obstacle. En général, la zone « B » peut s'étendre jusqu'à 10 km de l'obstacle.

Réflexions de type miroir

Il se produit une réflexion de type miroir (spéculaire) lorsque le signal de l'émetteur se réverbère sur un obstacle avant d'être capté par l'antenne. Ce signal réverbéré doit parcourir un trajet plus long que le signal direct, ce qui entraîne un retard à la réception. Lorsque deux signaux sont reçus simultanément dans un récepteur AM conventionnel mais que l'un d'eux est retardé, le signal retardé peut dégrader le signal direct. Dans des cas extrêmes, cette dégradation du signal peut aussi se produire avec des récepteurs FM. Ces réflexions se produisent principalement dans la zone de dispersion arrière.



Figure 1.1 – Zones d'ombrage créées par les structures

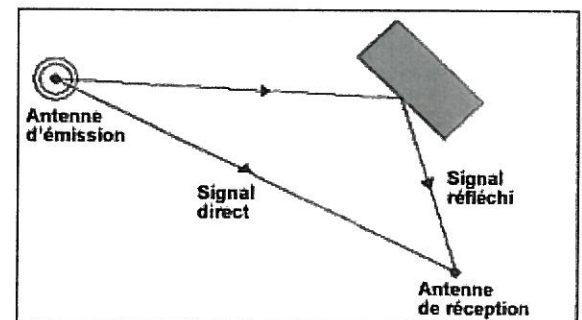


Figure 1.2 – Réflexions de type miroir

⁴ La liaison d'émetteur à émetteur désigne le parcours sans fil entre deux émetteurs dont l'un reçoit son signal d'entrée en réception directe de l'autre.

⁵ La première zone de Fresnel se définit comme la zone ellipsoïde comprise entre les deux antennes et à l'intérieur de laquelle tous les trajets de propagation possibles ne varient pas plus d'une demi-longueur d'onde de la longueur totale du trajet direct.

Dispersion

Lorsqu'un signal de radiocommunication atteint une éolienne, la structure de soutien et les pales rotatives peuvent causer une dispersion pulsée du signal synchronisée avec la vitesse de rotation des pales. Ces impulsions dispersées ajoutent un effet Doppler, qui entraîne des variations de phase et d'amplitude du signal parvenant à l'émetteur. Cet effet de dispersion se produit tout autour de l'éolienne, mais ses particularités varient selon qu'il survienne dans la zone de dispersion avant ou arrière.

Dans la zone de dispersion avant, qui englobe un secteur relativement étroit derrière l'éolienne vue de l'émetteur, il se produit un effet analogue à l'effet d'ombre et l'amplitude et la phase du signal varient de manière synchronisée avec la rotation des pales.

Dans la zone de dispersion arrière, qui englobe une zone plus vaste des deux côtés et à l'avant de l'éolienne vue de l'émetteur, l'effet se compare à la réflexion d'un miroir. Cependant, là encore, le signal dispersé subit des variations de phase et d'amplitude lorsque l'éolienne fonctionne.

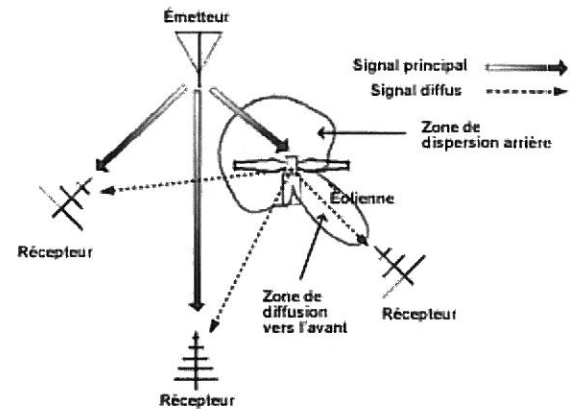


Figure 1.3 – Zones dispersion avant et arrière

Rerayonnement AM

Les antennes radio AM sont sensibles à la présence de toute structure haute faite d'un matériau conducteur. Le rerayonnement qui se produit à partir des structures de soutien d'acier de l'éolienne peut modifier le diagramme de rayonnement des stations AM et brouiller les autres stations.

Pour autant que nous le sachions, l'impact réel des structures d'éoliennes (qu'il y en ait une seule ou plusieurs) sur le diagramme de rayonnement des antennes AM n'a pas encore été documenté. Cependant, comme la hauteur de ces structures se compare souvent à celle des pylônes d'antenne AM, les promoteurs devraient planifier avec prudence l'aménagement de parcs éoliens à proximité d'émetteurs AM.

Selon la modélisation basée sur des hypothèses prudentes, il faut prévoir une zone de consultation d'un rayon de 5 km si l'antenne est omnidirectionnelle et de 15 km si elle est directionnelle, pour que la déformation du diagramme de gain d'antenne se situe dans les limites fixées en vertu des règlements canadiens et des accords internationaux. Il pourrait toutefois être possible d'aménager des éoliennes dans un rayon beaucoup plus court, surtout s'il s'agit d'antennes directionnelles. Le cas échéant, une étude de compatibilité détaillée serait exigée dans chaque cas.

Obstructions géographiques

À l'exception des systèmes radar, les effets de la proximité d'éoliennes sur les signaux de radiocommunication sont amplifiés lorsque le parcours du signal principal entre l'émetteur et le récepteur est partiellement obstrué, mais que les parcours entre l'émetteur et les éoliennes et entre les éoliennes et le récepteur ne le sont pas. En pareilles circonstances, le rapport entre le signal utile et le signal brouilleur (D/U) au récepteur est réduit, ce qui a pour effet d'amplifier les effets nuisibles des éoliennes.

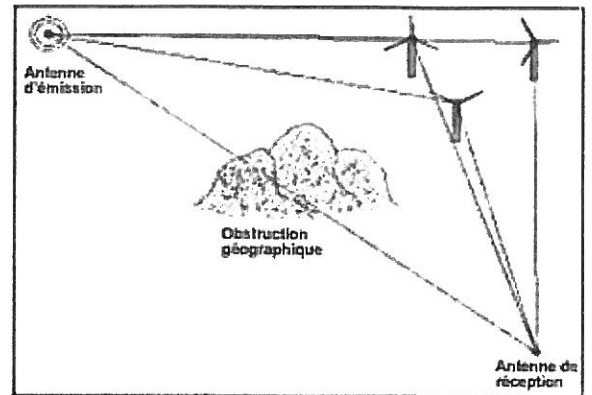


Figure 1.4 Obstructions géographiques sur le parcours principal du signal

2.3 Effets sur les systèmes radar

Un certain nombre de systèmes radar différents sont utilisés pour détecter des cibles aériennes ou maritimes et des phénomènes météorologiques, et le fonctionnement de tous ces systèmes peut être altéré par des éoliennes. Il n'est pas facile de déterminer les effets d'une éolienne sur un système radar. On sait toutefois qu'un parc éolien situé directement dans la ligne de vue du radar peut nuire au rendement de ce radar, car les structures de soutien et les pales rotatives peuvent créer une source d'interférence. Des éoliennes situées directement dans la ligne de vue du radar peuvent masquer les cibles réelles, créer de fausses cibles ou désensibiliser le radar (hausser le plancher de bruit) à l'intérieur du secteur du radar où elles se trouvent et créer ainsi des problèmes de brouillage et de sécurité aérienne.

Chaque emplacement proposé devrait être examiné au cas par cas, car la zone de couverture d'un radar varie en fonction de son emplacement et de la topographie de la région environnante.

Blocage

Une éolienne unique située à proximité immédiate d'un emplacement radar ou un groupe d'éoliennes situé à une certaine distance, peuvent bloquer un secteur angulaire du faisceau radar. Selon la norme européenne OPERA (*Operational Programme for the Exchange of Weather Radar Information*), le blocage ne doit pas occulter plus de 10 % de la largeur de faisceau pour que son effet soit négligeable. Un blocage important pourrait entraîner la perte de données météorologiques, ce qui pourrait altérer la performance opérationnelle du radar (ex., détection des tempêtes, détermination de l'intensité des précipitations ou du taux d'accumulation de neige et détection du cisaillement du vent en basse altitude) et faire en sorte que le radar ne puisse détecter des conditions climatiques extrêmes. Pour les radars de défense aérienne, de contrôle de la circulation aérienne ou du trafic maritime, il est probable que le niveau inacceptable de blocage soit inférieur à 10 %, compte tenu de l'importance de ces installations sur le plan opérationnel.

Échos parasites

Le fouillis d'échos se définit comme un ensemble d'échos parasites sur un affichage radar. Dans le cas présent, ce phénomène fait référence aux échos parasites causés par les éoliennes. L'impact du fouillis d'échos varie en fonction de la section efficace en radar (RCF) de la structure de soutien, des nacelles et de la surface de la section des pales rotatives, elle-même dépendante de l'orientation de l'éolienne. Comme une éolienne peut effectuer une rotation sur 360 degrés d'azimut pour s'aligner avec la direction du vent dominant, la RCF fluctue en fonction de la direction du vent et la RCF maximale peut équivaloir à peu près à celle d'un Boeing 747. Ce qui peut avoir un impact négatif sur les données radar.

Signal Doppler

Les radars météorologiques peuvent utiliser l'effet Doppler pour détecter les mouvements de cibles, mouvements qui sont utilisés dans diverses techniques météorologiques. Le radar capte les signaux non météorologiques Doppler provenant de l'extrémité des pales en rotation, ainsi que la turbulence de sillage produite par les pales. La dégradation du signal Doppler peut réduire la capacité du radar de détecter une perturbation tourbillonnaire (habituellement associée à du temps violent) et le cisaillement du vent à basse altitude (un phénomène particulièrement important pour l'aviation). Bien que les radars météorologiques soient dotés de filtres Doppler pour éliminer le fouillis stationnaire causé par les cibles terrestres, le mouvement des rotors et des pales des éoliennes rendent ces filtres inefficaces. Tout organisme qui envisage de construire une éolienne dans un rayon de 50 km d'un radar météorologique devrait communiquer avec Environnement Canada pour déterminer les impacts possibles de ces installations et les mesures d'atténuation qui pourraient être nécessaires.

Préoccupations relatives aux radars de défense aérienne

Le système de défense aérienne (DA) du Canada contribue à la surveillance aérospatiale de l'Amérique du Nord. Ce système, qui est constitué de 52 radars répartis dans l'ensemble des régions arctiques, côtières et intérieures du pays, représente la contribution du Canada au système de détection aéroporté (AEWS) du Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD).

Les radars de DA doivent pouvoir suivre des objectifs amis et hostiles à l'intérieur de l'espace aérospatial canadien. Des études détaillées ont révélé que les éoliennes peuvent causer des problèmes graves pour les radars de DA. Ces problèmes incluent l'aveuglement, la réduction de la capacité du radar de détecter des cibles réelles, la création de fouillis d'échos et de fausses cibles et la génération de données inexactes sur la position des cibles réelles.

Tout organisme qui envisage d'aménager un parc éolien devrait communiquer avec le ministère de la Défense nationale (MDN) pour savoir si l'emplacement proposé se situe dans un rayon de 100 km d'un radar de défense aérienne. Le MDN peut déterminer si l'emplacement proposé se trouve dans la ligne de vue (LOS) du faisceau radar ou s'il risque d'y avoir des problèmes de brouillage. Afin d'éviter tout risque de brouillage des radars de défense aérienne utilisés pour assurer la souveraineté nationale, il est important de consulter les autorités compétentes avant d'aménager un parc éolien.

Préoccupations relatives aux radars de contrôle de la circulation aérienne (ATC)

Les appareils qui volent en IFR (règles de vol aux instruments) dépendent des radar ATC pour avoir l'assurance qu'une distance sécuritaire les sépare des autres aéronefs. Les éoliennes situées dans la ligne de vue (LOS) d'un radar de contrôle de la circulation aérienne peuvent nuire sensiblement à la capacité de ces instruments d'assurer les services de la circulation aérienne (ATS), en occultant les signaux et en générant de fausses cibles sous l'effet des fortes réflexions radar provenant d'objets en mouvement qui ont une grande section efficace en radar (RCF). Les contrôleurs aériens doivent toujours tenir compte des échos radar à l'écran et les considérer comme de véritables aéronefs. Le fait de voler à proximité de sources d'interférence radar peut nuire à la capacité du système de contrôle de la circulation aérienne d'offrir des ATS en toute sécurité, vu l'impossibilité de distinguer les cibles réelles des fausses.

Il existe de nombreuses sources potentielles de brouillage radar. Les effets des parcs éoliens sur le contrôle de la circulation aérienne préoccupent toutefois davantage que ceux causés par les sources de brouillage types, et ce pour plusieurs facteurs. Premièrement, les éoliennes peuvent être détectées de loin par les radars en raison de leur hauteur et de leur grande RCF. Deuxièmement, le parc éolien peut occuper un vaste territoire et créer une source constante d'interférence sur un large volume de l'espace aérien.

NAV CANADA et le MDN, fournisseurs de services ATS au Canada, exploitent deux types de radars de surveillance, soit : les radars primaires de surveillance (PSR) et les radars secondaires de surveillance (SSR). Le MDN exploite également des radars d'approche de précision (PAR) dans bon nombre de ses terrains d'aviation. Les PSR et SSR ont des zones de consultation respectives de 80 km et 10 km et la zone de consultation du PAR est de 40 km. Les promoteurs de parcs éoliens devraient communiquer avec NAV CANADA et le MDN pour savoir si l'emplacement proposé pour un parc éolien se situe dans les zones de consultation précitées. L'organisme concerné (**voir le tableau 1**) pourrait devoir faire une évaluation pour déterminer les effets que le projet pourrait avoir sur la prestation des services de la circulation aérienne.

Préoccupations relatives aux radars de contrôle du trafic maritime

L'effet de dispersion causé par des éoliennes situées à l'intérieur ou à proximité de la ligne de vue d'une installation radar du Service du trafic maritime (STM) peut nuire à la capacité du personnel des Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) de distinguer les cibles réelles des fausses cibles.

Le brouillage des radars de contrôle du trafic maritime dépend principalement de la RCF de la structure de soutien et des nacelles des éoliennes, et l'importance de cet effet varie en fonction de l'angle d'incidence du faisceau radar sur l'éolienne. Les radars actuels du Service du trafic maritime sont des radars à magnétron à impulsions. Cependant, avec l'évolution de la technologie dans le domaine des radars à semi-conducteurs, il est très possible que la Garde côtière utilise à l'avenir des radars de type Doppler, lesquels seraient sensibles à la rotation des pales.

Tout promoteur qui envisage l'aménagement d'une éolienne ou d'un parc éolien dans un rayon de 60 km d'un radar de contrôle du trafic maritime devrait communiquer avec la Garde côtière canadienne pour discuter des impacts potentiels de ces installations et des mesures d'atténuation nécessaires.

2.4 Effets sur les systèmes de navigation aérienne

Le radiophare omnidirectionnel VHF (VOR) est un phare de navigation aérienne de courte portée. Le but premier du VOR est d'émettre des signaux de navigation grâce auxquels un pilote peut suivre un parcours prédéterminé ou obtenir un repère géographique. Le signal du VOR permet au récepteur de bord de mesurer son azimut vrai par rapport au phare. Des stations VOR sont situées près des aéroports ou à des points de cheminement entre les aéroports et sont utilisées pour établir un réseau de corridors aériens (voies aériennes). Le VOR est la base du système actuel de voies aériennes Victor. Il arrive parfois que les VOR soient aussi utilisés pour les procédures d'approche et d'atterrissage.

Or les VOR sont très sensibles au brouillage dû aux réflexions causées par divers objets métalliques et non métalliques, parmi lesquels les éoliennes forment une classe à part qui mérite une attention toute particulière en raison de leur hauteur. Ainsi, les éoliennes peuvent causer une déflexion de l'azimut vrai mesuré par le récepteur de bord, l'ampleur de cette déflexion variant en fonction de la proximité de l'éolienne, de sa hauteur et de ses dimensions. Le regroupement de plusieurs éoliennes à l'intérieur d'un parc peut aussi avoir un effet cumulatif.

L'arrêt d'une station VOR pourrait perturber le contrôle efficace et adéquat de toute la circulation aérienne volant en IFR à l'intérieur d'un rayon opérationnel de 200 km (100 milles nautiques) et plus. La zone de consultation autour d'un VOR est de 15 km.

3. Coordonnées

Le tableau qui suit indique les services au sein des différents organismes qui coordonnent l'évaluation des effets que des éoliennes pourraient avoir sur les systèmes de radiocommunication et les systèmes radar.

Tableau 1 – Liste des organismes de consultation obligatoire

Organisme	Coordonnées
Industrie Canada	<p>- Base de données générale sur les radiofréquences : http://spectrum.ic.gc.ca/taf/tafindex.html</p> <p>- Spectre en direct : http://www.ic.gc.ca/eic/site/sd-sd.nsf/fra/accueil</p> <p>- Base de données sur la radiodiffusion : http://www.ic.gc.ca/eic/site/sp_dqse-ps_dqgs.nsf/fra/gg00026.html</p> <p>- Centre intégré d'observation du spectre (CIOS) : CIR-66 : http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01742.html</p> <p>NOTA : Les assignations de fréquences protégées pour les systèmes de sécurité du public, notamment les utilisateurs des systèmes de radiocommunication du MDN et de la GRC ainsi que des services de police, d'incendie et d'ambulance provinciaux et municipaux, ne figurent pas sur le site Web précité d'Industrie Canada.</p>
Ministère de la Défense nationale (MDN)	<p>Systèmes de radiocommunication du MDN Courriel : mario.lavoie2@forces.gc.ca Téléphone : 613-992-3479 Télécopieur : 613-991-3961</p>
	<p>Radars de défense aérienne militaire et de contrôle de la circulation aérienne Site Web : http://www.airforce.forces.gc.ca/8w-8e/units-unites/page-fra.asp?id=692 Courriel : winturbines@forces.gc.ca Télécopieur : 613-965-3132</p>
Gendarmerie royale du Canada	<p>Courriel : Windfarm_Coordinator@rcmp-grc.gc.ca Téléphone : 613-949-4519 Télécopieur : 613-998-7528</p>
Garde côtière canadienne	<p>Radars du Système de gestion du trafic maritime Site Web : http://www.ccg-gcc.gc.ca/eng/CCG/Contact_Us Courriel : windfarm.coordinator@dfo-mpo.gc.ca</p>
Environnement Canada	<p>Radars météo Site Web : http://www.meteo.gc.ca/radar/index_f.html Courriel : weatherradars@ec.gc.ca</p>
NAV CANADA	<p>Radar civil et équipement de navigation aérienne Programme d'utilisation de terrains, Services d'information aéronautique Site Web : http://www.navcanada.ca/ Courriel : landuse@navcanada.ca Téléphone : 1-866-577-0247 Télécopieur : 613-248-4094</p>
Agences de sécurité publique	<p>Les agences de sécurité publique incluent les services provinciaux, régionaux et municipaux de police, d'ambulance et d'incendie qui ont autorité dans les zones proposées pour l'aménagement d'éoliennes.</p>

Tableau 2 – Lignes directrices pour la détermination de la zone de consultation

Ce tableau indique les zones générales (« zones de consultation ») autour de différents types d'installations, à l'intérieur desquelles tout projet d'éoliennes nécessiterait des consultations entre un éventuel promoteur et l'exploitant du système visé (voir le tableau 1 qui précède pour connaître les coordonnées des organismes qui exploitent des systèmes protégés). La section 3 donne des exemples sur la façon de calculer ces zones de consultation. Toute mesure d'atténuation envisagée devrait aussi faire l'objet de discussions entre les parties concernées.

Systèmes	Lignes directrices générales
<p>Systèmes point à point fréquence supérieure à 890 MHz :</p> <p>Liaisons par faisceau hertzien</p> <p>La section 3.1 présente un exemple de la zone de consultation pour un système point à point type.</p>	<p>1) Le rayon de la zone de consultation autour des antennes d'émission et de réception est de 1,0 km; plus</p> <p>2) À l'extérieur de ce rayon de 1,0 km, prévoir un cylindre de diamètre « L_c » entre les antennes d'émission et de réception, où :</p> $L_c = R + 52\sqrt{\frac{D}{F}}$ <p>D = longueur de parcours en kilomètres (km) F = fréquence en gigahertz (GHz) L_c = diamètre du cylindre en mètres (m) R = diamètre du rotor de l'éolienne en mètres (m)</p> <p><i>Nota</i> : L'équation qui précède est basée sur une distance égale à trois (3) fois le dégagement maximal de la première zone de Fresnel.</p>
<p>Émetteurs de radiodiffusion Stations AM, FM et TV Systèmes de distribution multi-voies multi-points à canaux multiples (MMDS)</p>	<p>Station AM : Pour éviter la distorsion du diagramme de rayonnement de l'antenne et les problèmes de brouillage liés, le rayon de la zone de consultation autour d'un station AM doit être de 5 km pour une antenne omnidirectionnelle (tour unique) et de 15 km pour une antenne directionnelle (tours multiples).</p> <p>Station FM : Le rayon de la zone de consultation autour d'un émetteur FM est de 2,0 km</p> <p>Station de télévision : Le rayon de la zone de consultation autour d'un émetteur télévision est de 2,0 km</p>
<p>Réception en direct</p> <p>Réception directe TV Téléviseurs grand public</p> <p>La section 3.2 donne un exemple d'une zone type pour évaluer la qualité de la réception TV</p>	<p>Lorsque le contour de service d'une station de télévision chevauche la zone du parc éolien (incluant les distances de consultation indiquées ci-après) et que des résidences se trouvent à l'intérieur de cette zone, il est recommandé de faire une analyse détaillée de la qualité de réception. On peut trouver des renseignements sur les contours de service à : http://www.ic.gc.ca/eic/site/sp_dgse-ps_dggs.nsf/fra/gg00026.html. Il y a deux scénarios possibles à examiner pour l'analyse détaillée : la réception des stations de télévision analogiques et celle des stations de télévision numériques.</p> <p>Station de télévision analogique (NTSC) : Zone de consultation de 15 km autour d'un parc éolien, calculée à partir de l'éolienne la plus proche</p> <p>Station de télévision numérique (ATSC) : Zone de consultation de 10 km autour du parc éolien, calculée à partir de l'éolienne la plus proche</p>
<p>Réseaux de type cellulaire Réseaux mobiles terrestres et Systèmes point à point inférieurs à 890 MHz</p>	<p>Le rayon de la zone de consultation pour les stations mobiles terrestres de radiodiffusion, les stations point à point dans les bandes inférieures à 890 MHz, les réseaux cellulaires et autres fournisseurs de services mobiles sans fil est de 1,0 km.</p>

<p><u>Systèmes satellitaires</u></p> <p>Diffusion directe (DTH), stations terriennes</p> <p>La section 3.3 présente un exemple de la zone de consultation d'une station terrienne type</p>	<p>1) Le rayon de la zone de consultation autour de l'émetteur/du récepteur du satellite est de 500 m.</p> <p>2) Au-delà de cette zone de 500 m, la zone de consultation devrait aussi inclure un cône de largeur « L_c » calculé comme suit :</p> $L_c = R + 104 \sqrt{\frac{D}{F}}$ <p>D = distance de l'antenne satellitaire terrestre en kilomètres (km) (distance max. = 10 km) F = fréquence en gigahertz (GHz) L_c = largeur du cône en mètres (m) R = diamètre du rotor de l'éolienne en mètres (m)</p>
<p><u>Radars de défense aérienne, radars de contrôle du trafic maritime, radars de contrôle de la circulation aérienne et radars météorologiques</u></p>	<p>1) Le rayon de la zone de consultation autour d'un radar de défense aérienne du MDN est de 100 km; 2) Le rayon de la zone de consultation autour d'un radar primaire de surveillance (PSR), utilisé par le MDN ou Nav Canada pour le contrôle de la circulation aérienne, est de 80 km; 3) Le rayon de la zone de consultation autour d'un radar secondaire de surveillance (SSR), utilisé par le MDN ou Nav Canada pour le contrôle de la circulation aérienne, est de 10 km; 4) Le rayon de la zone de consultation autour d'un radar d'approche de précision (PAR) du MDN est de 40 km; 5) Le rayon de la zone de consultation autour d'un radar du Service du trafic maritime de la Garde côtière canadienne est de 60 km; 6) Le rayon de la zone de consultation autour d'un terrain d'aviation militaire ou civil est de 10 km; 7) Le rayon de la zone de consultation autour d'un radar météorologique d'Environnement Canada est de 50 km.</p>
<p><u>Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR)</u></p>	<p>Le rayon de la zone de consultation autour d'un phare VOR est de 15 km.</p>

3. Calculs de la zone de consultation

3.1 Liaisons de radiocommunication point à point

Ces liaisons se définissent comme tout système de radiocommunication point à point exploité à une fréquence supérieure à 890 MHz. Elles incluent les liaisons LSE (liaisons studio-émetteur) et les liaisons point à multipoint de stations éloignées autorisées.

Les zones de consultation associées à ces systèmes sont basées sur le dégagement de la zone de Fresnel et peuvent être déterminées à partir des deux conditions suivantes tirées du tableau 2 :

- Rayon de 1,0 km autour des antennes d'émission et de réception, plus
- Zone cylindrique entre l'émetteur et le récepteur, définie par la formule suivante :

$$L_c = R + 52 \sqrt{\frac{D}{F}}$$

Exemple :

Pour un bond hertzien point à point de 25 km et de 7,0 GHz, la zone de consultation (en présumant que le diamètre du rotor de l'éolienne est de 80 m) se calcule comme suit :

- 1,0 km autour de l'émetteur et du récepteur, plus

$$b) L_c = 80 + 52 \sqrt{\frac{25}{7}}$$

$$L_c = 178 \text{ m}$$

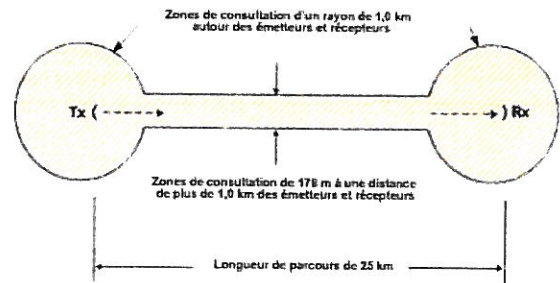


Figure 3.1 – Zone de consultation pour une liaison point à point

Si des éoliennes se trouvent à l'intérieur de cette zone, il est recommandé qu'une analyse d'impact détaillée soit réalisée par un ingénieur en radiocommunication qualifié.

3.2 Réception télévisuelle à proximité d'éoliennes

Récepteurs de télévision analogique et numérique, incluant les récepteurs de radiodiffusion domestiques

Il est recommandé d'effectuer une analyse de la qualité de réception s'il est prévu d'aménager un parc éolien à l'intérieur ou à proximité de zones habitées desservies par des stations de télévision analogiques ou numériques. De telles analyses devraient être effectuées lorsque des résidences se trouvent à l'intérieur du contour de service officiel d'une station de télévision et d'une zone de consultation :

- de 10 km de l'éolienne la plus pour une station de télévision numérique;
- de 15 km de l'éolienne la plus pour une station de télévision analogique

Exemple :

L'exemple qui suit illustre une situation type où une analyse pourrait être justifiée même si les éoliennes se situent à l'extérieur du contour de service officiel de la station de télévision. Dans ce cas, la présence de nouvelles éoliennes pourrait nuire à la qualité de réception des résidences situées à proximité qui reçoivent actuellement un service de télévision fiable, et ce tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du périmètre de rayonnement officiel.

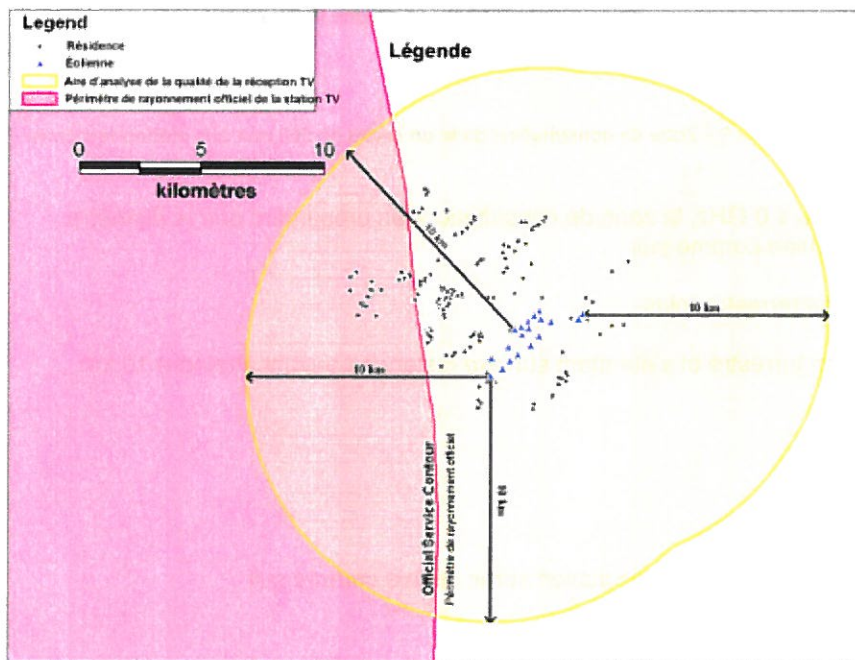


Figure 3.2 – Zone d'analyse de la réception TV

3.3 Stations terrestres

Stations terrestres incluant les récepteurs satellite à domicile

Les stations terrestres sont des emplacements où les exploitants reçoivent des signaux RF de satellites géostationnaires en orbite ou émettent des signaux en direction de ces satellites. Le tableau 2 définit comme suit les zones de consultation associées à ces systèmes :

- Un rayon de 500 m autour des antennes d'émission et de réception, plus
- Un cône de largeur L_c calculé comme suit :

$$L_c = R + 104 \sqrt{\frac{D}{F}}$$

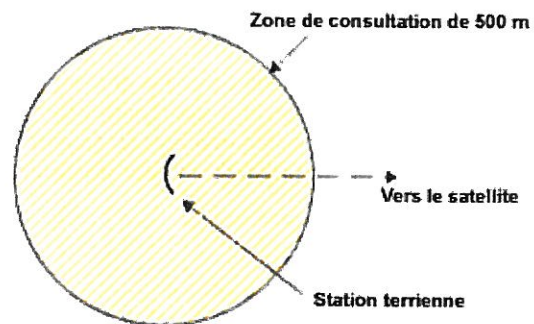


Figure 3.3 – Zone de consultation dans un rayon de 500 m d'une station terrestre

Exemple :

Pour une station terrestre qui utilise la bande de 4,0 GHz, la zone de consultation (en présumant que le diamètre des éoliennes est de 80 m) serait calculée comme suit :

- Un rayon de 500 m autour de la station terrestre, plus
- Une zone conique partant de la station terrestre et s'étendant sur une distance pouvant atteindre 10 km, calculée comme suit :

$$L_c = 80 + 104 \sqrt{\frac{10}{4}}$$

À une distance de 10 km de la station terrestre, la zone de consultation serait définie comme suit :

$$L_c = 244 \text{ m}$$

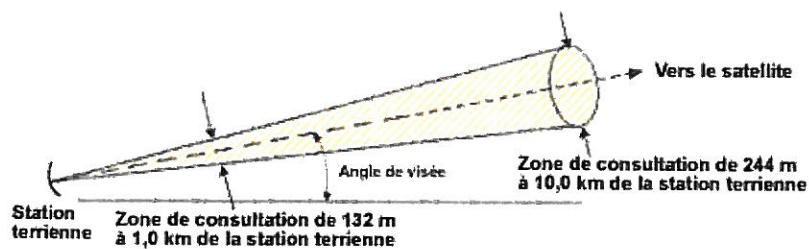


Figure 3.4 – Zone de consultation pour une station terrestre, de l'antenne jusqu'à une distance de 10 km

Si des éoliennes se trouvent à l'intérieur de ces zones, il est recommandé qu'une analyse d'impact détaillée soit réalisée par un ingénieur en radiocommunication qualifié.

Références

- 1) RPR-4 – *Règles et procédures de demandes relatives aux entreprises de radiodiffusion de télévision* – Industrie Canada, 1997
- 2) *Electromagnetic Interference from Wind Turbines* – Sengupta et Senior, 1994
- 3) *Fixed-Link Wind-Turbine Exclusion Zone Method* – D. F. Bacon, octobre 2002
- 4) BT-5 – *Rapport sur la prévision du brouillage par fantômes et la qualité d'image en télévision*. Industrie Canada, juillet 1989, 2^e édition
- 5) *The Impact of Large Buildings and Structures (including Wind Farms) on Terrestrial Television Reception* – BBC / RA / ITC
- 6) *Computations of the effects of wind turbines on RF systems* – Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique, Université catholique de Louvain, Division ESAT-TELEMIC, Belgique, septembre 2002
- 7) *UK Wind Energy and Aviation Interests: Interim Guidelines* – ETSU W/14/00626/REP, UK Wind Energy, Defence and Civil Aviation Interests Working Group, octobre 2002
- 8) *Wind Turbines and Aviation Interests: European Experience and Practice* – ETSU W/14/00624/REP, 2002
- 9) *Feasibility of mitigating the effects of wind farms on Primary Radar* – ETSU W/14/00623/REP, M.M Butler, D.A. Johnson. Alenia Marconi Systems Limited, 2003
- 10) *Unclassified Trial Report: The effects of wind turbine farms on Air Defence Radars* – UK Ministry of Defence, AWC/WAD/72/652/Trials, janvier 2005
- 11) *Unclassified Trial Report: The effects of wind turbine farms on Air Traffic Control Radars* – UK Ministry of Defence, AWC/WAD/72/665/Trials, mai 2005
- 12) *Unclassified Trial Report: Further Evidence of the effects of wind turbine farms on Air Defence Radars* – UK Ministry of Defence, août 2005
- 13) *Investigating the possible impacts of the Fire Island Wind Turbine Project on the Anchorage Air Traffic Control Radars* – FAA/ANM-471, Peter J. Markus, ing., juillet 2005
- 14) *Impact of Wind Turbines on weather radars* – Météo France, 31 mars 2005
- 15) *MOD lifts objections to wind energy projects: Industry and Government overcome key barrier to development* – Communiqué de la British Wind Energy Association, 18 juillet 2005
- 16) *Impact of a wind turbine installation close to DGPS Station Hartlen Point (DGPS accuracy impact)* – Department of Geomatics Engineering, University of Calgary; Dr S. Skone, L. de Groot, 18 février 2005


ACCUEIL CONTACTEZ-NOUS CARRIÈRES PLAN DU SITE ENGLISH

À NOTRE SUJET SALLE DES NOUVELLES SERVICES TECHNOLOGIES NAVCANatm PUBLICA

▶ [Accueil](#) > [Services](#) > Programme d'utilisation de terrains

Services
[Planification de vol](#)
[Programmes de services de navigation aérienne](#)
[Guide des services météorologiques à l'aviation](#)
[Programme d'utilisation de terrains](#)
[Contexte](#)
[Directives pour soumettre une proposition](#)
[Formulaires et outils de référence](#)
[Coordonnées](#)
[Liens avec le gouvernement](#)
[Redevances et administration](#)
[Communications ATS-pilote efficaces](#)

SERVICES - Programme d'utilisation de terrains

But

NAV CANADA a pour mandat d'assurer le mouvement sécuritaire et efficace des aéronefs de l'espace aérien canadien. Le Programme d'utilisation de terrains de la Société contribue au système de navigation aérienne (SNA) en s'assurant que les projets d'utilisation de terrain n'interfèrent pas avec les services offerts par NAV CANADA ou avec les aménagements de communications/navigation/surveillance de cette dernière.

Le contenu de la présente section a été élaboré pour les demandeurs d'utilisation de terrain potentiels. Elle décrit les processus d'évaluation utilisés par NAV CANADA afin que la sécurité de l'aviation ne soit pas compromise par l'aménagement de terrains. Ces processus assurent que les opérations actuelles et futures aux aéroports ne sont pas compromises.

Le processus d'évaluation du Programme d'utilisation de terrains ne concerne que les installations de NAV CANADA et sert à estimer les répercussions qu'un aménagement matériel pourrait avoir. Toute proposition impliquant des émissions de fréquences radio nouvelles ou modifiées, soumise à Industrie Canada, qui coordonnera une évaluation des conflits fréquence/émissions potentiels avec NAV CANADA. L'évaluation de NAV CANADA ne constitue ni ne remplace les approbations ou permis requis par Transports Canada (zonage, balisage lumineux et aérologues Canada (analyse du spectre), Ministère de la Défense nationale ([Parc d'éoliennes d'évaluation](#)), d'autres ministères du gouvernement fédéral, les autorités provinciales ou municipales de terrain, ou tout autre organisme dont l'approbation est requise.

VERSION IMPRIMÉE 
MARQUER CETTE PAGE D'UN SIGNET 
HAUT DE LA PAGE 

[Accueil](#) | [Contactez-nous](#) | [Plan du site](#) | [À notre sujet](#) | [Salle des nouvelles](#) | [Services](#) | [Solutions technologiques](#) | [Centre de conférences et de formation](#) | [English](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Communiquez avec nous](#)

ANNEXE 3



► [Accueil](#) > [Services](#) > [Programme d'utilisation de terrains](#) > Contexte

Services

[Planification de vol](#)
[Programmes de services de navigation aérienne](#)
[Guide des services météorologiques à l'aviation](#)
[Programme d'utilisation de terrains](#)

Contexte

[Directives pour soumettre une proposition](#)
[Formulaires et outils de référence](#)
[Coordonnées](#)
[Liens avec le gouvernement](#)
[Redevances et administration](#)
[Communications ATS-pilote efficaces](#)



SERVICES - Programme d'utilisation de terrains

Contexte

En novembre 1996, la Loi sur la commercialisation des services de navigation aérienne (LCSNAC) a établi que NAV CANADA serait le fournisseur de services de navigation aérienne du Canada. Après la commercialisation des SNA, un partage des responsabilités dans le processus d'utilisation de terrain s'est effectué entre Transports Canada et NAV CANADA.

Transports Canada a conservé la responsabilité des exigences réglementaires comme le - Arrêté concernant le balisage et l'éclairage des obstacles constituant un danger pour la aérienne, la TP 312 - Aéroports - Normes et pratiques recommandées et le zonage au enregistrés. NAV CANADA est devenu responsable de l'intégrité de l'infrastructure des S l'équipement de communication, de navigation et de surveillance, la publication d'informa compris les procédures de vol aux instruments), les services météorologiques à l'aviation services de contrôle et consultatifs d'aéroport.

Transports Canada est demeuré, au départ, la seule ressource pour l'ensemble des dem compris la présentation des formulaires d'autorisation d'obstacles aériens, partagée avec régionaux AIS (service d'information aéronautique) de NAV CANADA aux fins d'évaluati supplémentaire.

En août 2001, un comité mixte de Transports Canada, NAV CANADA et Industrie Canad mandat de réexaminer le processus en place. Le comité mixte a été chargé de cerner les de mettre en place des normes acceptables à tous les intervenants au niveau national. C été établi le processus d'examen d'utilisation de terrains de NAV CANADA qui vise à rép besoins des parties intéressées internes à la Société; ce processus s'effectue mainten du processus d'examen des autorisations d'obstacles aériens de Transports Canada.

Transports Canada et NAV CANADA continuent à collaborer et à se tenir au courant, et l d'évaluation se complètent. Industrie Canada continue de coordonner avec NAV CANAD l'attribution de nouvelles fréquences à l'extérieur du processus d'utilisation de terrains.

[VERSION IMPRIMÉE](#)




[MARQUER CETTE PAGE D'UN SIGNET](#)



[HAUT DE LA PAGE](#)

[Accueil](#) | [Contactez-nous](#) | [Plan du site](#) | [À notre sujet](#) | [Salle des nouvelles](#) | [Services](#) | [Solutions technologiques](#) | [Centre de conférences et de formation](#) | [English](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Communiquez a](#)



[ACCUEIL](#) | [CONTACTEZ-NOUS](#) | [CARRIÈRES](#) | [PLAN DU SITE](#) | [ENGLISH](#)

[À NOTRE SUJET](#) | [SALLE DES NOUVELLES](#) | [SERVICES](#) | [TECHNOLOGIES NAVCANatm](#) | [PUBLICA](#)

[Accueil](#) > [Services](#) > [Programme d'utilisation de terrains](#) > Directives pour soumettre une proposition

Services

- [Planification de vol](#)
- [Programmes de services de navigation aérienne](#)
- [Guide des services météorologiques à l'aviation](#)
- [Programme d'utilisation de terrains](#)
- Contexte
- Directives pour soumettre une proposition**
- [Formulaires et outils de référence](#)
- [Coordonnées](#)
- [Liens avec le gouvernement](#)
- [Redevances et administration](#)
- [Communications ATS-pilote efficaces](#)

SERVICES - Programme d'utilisation de terrains

Directives pour soumettre une proposition

Toutes les propositions d'utilisation de terrains doivent être soumises à NAV CANADA à [formulaire de proposition d'utilisation de terrains](#). Le formulaire dûment rempli doit être e bureau d'utilisation de terrains de NAV CANADA, comme expliqué ci-dessous dans la se coordonnées. **Le bureau d'utilisation de terrains préfère recevoir les formulaires rer électronique.**

Avis ou plans d'aménagement de terrains proposé

Les plans de secteur ou les avis d'aménagement de terrain n'indiquent habituellement p importants sur les caractéristiques physiques des structures qui pourraient être construit de développement. Ces renseignements sont nécessaires pour que NAV CANADA puis une évaluation complète des incidences négatives possibles sur les services et les systè offre. While it may not be possible to complete an assessment the detailed information c project may be beneficial in reducing cost and schedule. À des fins de planification, nous recommandons d'utiliser la version actuelle de la publication de Transports Canada [TP1; des terrains au voisinage des aéroports](#). Ce document résume les exigences particulière de protection utilisées pour nos examens, y compris :

- la description des caractéristiques opérationnelles des aéroports;
- les exigences en matière de protection électronique des aides à la navigation qui p une incidence sur l'utilisation des terrains situés à l'extérieur des limites des aéropt
- la recommandation des directives sur l'utilisation des terrains dans le voisinage des des aménagements de communication/navigation/surveillance.

Enlèvement des obstructions

NAV CANADA maintient à jour une base de données nationale des structures qui pourra incidence sur la prestation des services de navigation aérienne. Le bureau d'utilisation de à jour ladite base de données en y entrant les nouvelles structures et supprime les entré concernent des structures non existantes dès qu'il reçoit un Formulaire d'avis de constru CANADA se fie aux entrepreneurs pour recevoir ces renseignements importants afin de l'exactitude de la base de données. Les formulaires peuvent être envoyés au bureau d'ut terrains par courriel ou par télécopieur.

[Avis de retrait de structure](#)

Traitement

Les délais de traitement varient en fonction de la complexité de l'évaluation et de la parti requise des parties intéressées. Toute omission de données et de documents de référen tels que des cartes, ou divergence d'emplacement ou de coordonnées géographiques, o des délais dans le traitement de la proposition. Dans le cas où de l'information additionne clarification concernant une divergence d'information est nécessaire, la période de traiter calculée à compter de la réception de l'information corrigée ou additionnelle et de la vérif exactitude. Veuillez tenir compte des points suivants concernant le processus de proposi d'utilisation de terrains :

1. Chaque proposition d'utilisation de terrain sera traitée par un spécialiste d'utilisatio s'assurer qu'elle contienne toute l'information nécessaire et confirmer que l'emplac sur la carte est conforme aux données inscrites sur le formulaire. Le spécialiste d'u terrain communiquera avec les proposant si les propositions sont incomplètes ou i Si l'information manquante ou révisée n'est pas reçue dans les 30 jours, le dossier officiellement fermé et le bureau d'utilisation de terrains en avisera le proposant.

VERSION IMPRIMÉE 

MARQUER CETTE PAGE D'UN SIGNET 

HAUT DE LA PAGE 

[Accueil](#) | [Contactez-nous](#) | [Plan du site](#) | [À notre sujet](#) | [Salle des nouvelles](#) | [Services](#) | [Solutions technologiques](#)
[Centre de conférences et de formation](#) | [English](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Communiquez a](#)



PROPOSITION D'UTILISATION DE TERRAINS FORMULAIRE DE SOUMISSION

Date reçue par NAV CANADA	N° de réf. de NAV CANADA	N° de réf. de TC
---------------------------	--------------------------	------------------

GÉNÉRALITÉS :

Nom de l'entreprise/du propriétaire :		Personne-ressource :		
Adresse :		Ville :	Prov. :	Code postal :
Tél. :	Télec. :	Courriel :	N° d'urgence 24 h :	
Auteur de la demande :		Personne-ressource :		
Adresse :		Ville :	Prov. :	Code postal :
Tél. :	Télec. :	Courriel :	N° d'urgence 24 h :	
Administration aéroportuaire : (Si le terrain se trouve dans un rayon de 6 km d'un aérodrome éclairé)		Gestionnaire d'aéroport :		
Adresse :		Ville :	Prov. :	
Code postal :	Tél. :	Télec. :	Courriel :	

DÉTAILS DE LA PROPOSITION :

- Fournir les données dans la plus haute résolution comme elles ont été obtenues.
- Dans le cas des coordonnées géographiques, indiquer les secondes jusqu'à quatre (4) décimales.
- Pour l'altitude du terrain et la hauteur de la structure, indiquer les mètres ou les pieds jusqu'à quatre (4) décimales.

N° du projet/Adresse, etc. :		Ville la plus proche/Province :							
Coordonnées de l'emplacement (NAD 83) : °		Lat. N	Degrés	Minutes	Secondes	Long. W	Degrés	Minutes	Secondes
Structures linéaires (indiquer le point de départ sur la première ligne et le point d'arrivée sur la deuxième) :		Lat. N	/	/	/	Long. W	/	/	/
Type de structure :	Nouvelle? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Hauteur ajoutée (si déjà en place)				<input type="checkbox"/> pi <input type="checkbox"/> m			
Grues utilisées? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<i>Si oui, voir la note 4, page 3</i>		Altitude du terrain (au-dessus du niveau de la mer)				<input type="checkbox"/> pi <input type="checkbox"/> m		
Dimensions :		Hauteur de la structure (au-dessus du sol)				<input type="checkbox"/> pi <input type="checkbox"/> m			
Matériaux et forme du toit (s'il s'agit d'un édifice) :		Hauteur totale (au-dessus du niveau de la mer)		Hauteur de la structure + Altitude du terrain				<input type="checkbox"/> pi <input type="checkbox"/> m	
Date proposée du début de construction :		Durée approximative de la construction :							
Pour une structure temporaire, donner la date d'enlèvement :		De : h			À : h				

Remarques :

INTERFÉRENCE ÉLECTRONIQUE ET DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (Cocher les causes possibles d'interférence et donner les détails)

Équipements à haute tension	<input type="checkbox"/> Détails
Soudure à l'arc voltaïque	<input type="checkbox"/> Détails
Émissions radar	<input type="checkbox"/> Détails
Transmissions haute puissance	<input type="checkbox"/> Détails
Radio VHF	<input type="checkbox"/> Détails
Autres	<input type="checkbox"/> Détails

OBSTACLE À LA VISIBILITÉ D'UN AÉROPORT OFFRANT DES SERVICES DE NAV CANADA – TOUR DE CONTRÔLE, FSS, CARS :**Cocher les éléments qui pourraient créer des obstacles à la visibilité vers l'installation :**Visibilité directe DétailsDégagement de fumée ou de vapeur DétailsRéflectivité DétailsStationnement d'aéronefs DétailsÉclairage extérieur Détails**CARTES OU DESSINS (requis pour la documentation pertinente)****Propositions relatives aux structures non adjacentes à un aéroport OU sur un aéroport sans services de NAV CANADA**

- Une section de carte topographique 1:50 000 indiquant clairement l'emplacement de la structure proposée. La carte doit comprendre une légende précisant les données de la carte (NAD 27 ou 83) et l'équidistance.
- Levé légal (si disponible)

Propositions relatives aux structures adjacentes dans les 2 km d'un aéroport doté d'une FSS, d'une tour de contrôle, d'un radiophare d'alignement de descente ou d'aides à la navigation ILS

- Une section de carte topographique 1:50 000 indiquant clairement l'emplacement de la structure proposée. La carte doit comprendre une légende précisant les données de la carte (NAD 27 ou 83) et l'équidistance.
- Dans le cas de pistes dotées d'un radiophare d'alignement de piste/ILS, un plan de l'emplacement à l'échelle de 1:2000, avec barre de distance, illustrant les distances (90°) à l'axe de piste/axe de piste prolongé les plus près ainsi que la distance au seuil de piste le plus près. Nota : se référer au TP1247 pour déterminer les exigences lorsque l'emplacement se trouve jusqu'à une distance de 6 kilomètres le long de l'axe de piste prolongé d'une piste équipée d'un radiophare d'alignement de piste/ILS.
- Dans le cas d'édifices, des dessins architecturaux avec vue en plan (y compris une flèche pointant vers le nord) précisant l'orientation et les dimensions de l'édifice et avec vue de profil précisant la hauteur maximale de l'édifice (y compris les structures de toit) et l'altitude du terrain au niveau du sol.

Propositions relatives aux structures sur un aéroport desservi par une tour de contrôle ou une FSS, offrant des services météorologiques ou doté d'un radiophare d'alignement de piste ou d'aide à la navigation ILS

- Une section de carte topographique 1:50 000 indiquant clairement l'emplacement de la structure proposée. La carte doit comprendre une légende précisant les données de la carte (NAD 27 ou 83) et l'équidistance.
- Un plan de l'aéroport 1:500, avec barre de distance, illustrant l'orientation des structures et les points d'entrée et de sortie des véhicules et des aéronefs.
- Dans le cas d'emplacements où les pistes sont dotées d'un radiophare d'alignement de piste/ILS, un plan de l'emplacement à l'échelle de 1:2000, avec barre de distance, illustrant les distances (90°) à l'axe de piste/axe de piste prolongé et voie de circulation les plus près, ainsi que la distance au seuil de piste le plus près. Nota : des dessins de structures situées jusqu'à 6 km le long de l'axe de piste prolongée d'une piste dotée d'un radiophare d'alignement de piste/ILS seront nécessaires.
- Un plan de l'emplacement illustrant l'aéroport en totalité et l'emplacement des structures proposées ainsi que les excavations et tranchées, y compris leur profondeur.
- Un plan de l'emplacement 1:2000, avec barre de distance, illustrant la visibilité directe aux aires d'observation obligatoire (les pistes et voies de circulation) et identifiant les structures existantes le long de la ligne de visibilité en vue de profil et en vue en plan. En ce qui concerne les critères concernant les zones d'observation obligatoire, consulter les exigences de NAV CANADA relatives à la ligne de visibilité.
- Dans le cas d'édifices, des dessins architecturaux avec vue en plan (y compris une flèche pointant vers le nord) précisant l'orientation et les dimensions de l'édifice et avec vue de profil précisant la hauteur maximale de l'édifice (y compris les structures de toit) et l'altitude du terrain au niveau du sol.

Signature du promoteur ou son représentant

Nom en caractères d'imprimerie

Date

Pour obtenir une description détaillée des exigences de NAV CANADA et des renseignements additionnels, consulter le site Web de NAV CANADA à www.navcanada.ca > Proposition d'utilisation de terrains

L'évaluation de propositions d'utilisation de terrains et de projets de construction par NAV CANADA ne représente pas ou ne remplace pas une approbation ou un permis exigé par Transports Canada, d'autres ministères fédéraux, des autorités foncières provinciales ou municipales, ni aucun organisme par qui une approbation est exigée.

Soumettre par courriel à : landuse@navcanada.ca

NOTAS

- 1. Délai de traitement.** NAV CANADA s'efforcera de fournir une réponse dans un délai de 30 jours ouvrables (6 semaines) de la réception de la proposition. L'exactitude et l'intégralité de la documentation initiale remise à NAV CANADA ainsi que la coopération du promoteur pour la rectification rapide d'inexactitudes et de lacunes, aideront beaucoup à accélérer le processus et à assurer une réponse rapide. Les propositions soumises par voie électronique diminueront également le temps nécessaire à leur évaluation adéquate.
- 2. Balisage et éclairage des obstacles.** En vertu de l'article 621.19 du RAC (*Règlement de l'aviation canadien*), Transports Canada doit effectuer une évaluation concernant les exigences de marquage et de balisage lumineux des obstacles relatifs aux structures d'origine humaine. Transports Canada évalue les obstacles au moyen du processus lié au formulaire d'autorisation d'obstacle aérien. Il est à noter que les panneaux de balisage lumineux considéré nécessaire par Transports Canada doivent être signalés à Transports Canada en vertu de l'article 621.19 du RAC.
- 3. Référentiel géodésique.** Le formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains doit comprendre les coordonnées géographiques NAD 83. Les coordonnées NAD 27 ou UTM doivent être converties au format exigé. Voici les liens de conversion en ligne de Ressources naturelles Canada (nota : ils peuvent changer sans préavis :

Conversions NAD 27/83 : http://www.geod.nrcan.gc.ca/apps/ntv2/ntv2_geo_e.php

Conversions géographiques/UTM : http://www.geod.nrcan.gc.ca/apps/gsrug/index_f.php

- 4. Grues.** Lorsqu'on prévoit que la hauteur d'exploitation de la grue dépassera la hauteur totale de la structure proposée, un formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains distinct sera soumis, au moins 30 jours ouvrables à l'avance, pour chaque grue (temporaire et mobile) utilisée pour la construction ou le montage d'un nouvel édifice, l'installation de structures sur des toits, de colonnes de brûlage, etc., afin d'évaluer les répercussions possibles. Il faut que la demande relative aux grues fasse référence au projet de construction auquel elles sont associées et que les spécifications précises de chaque grue, comme la hauteur maximale, la longueur de la flèche et le rayon de giration, soient fournies. Un dessin illustrant le type et les spécifications des grues serait utile. Consulter la page Web de NAV CANADA sur les propositions d'utilisation de terrains pour obtenir de plus amples renseignements.
- 5. Activités de dynamitage.** Les renseignements additionnels suivants concernant les activités de dynamitage sont nécessaires à une évaluation d'utilisation de terrains et aux procédures éventuelles de publication et de NOTAM :
 - Zone de dynamitage : coordonnées (latitude et longitude en NAD 83). Préciser les coordonnées des coins ou les coordonnées du centre avec le rayon de dynamitage.
 - Heures de dynamitage : préciser la période du jour (par exemple, heures de clarté ou de 8 h à 16 h, heure locale).
 - Durée des activités : durée approximative prévue (mois ou années) des activités à cet endroit précis.
 - Altitude maximale du terrain (au-dessus du niveau de la mer) à l'intérieur de la zone de dynamitage.
 - Hauteur maximale de la projection de roches (au-dessus du sol).
 - Hauteur de l'onde de choc (au dessus du sol).
 - Indiquer l'utilisation de pare-éclats (le cas échéant).
 - Carte topographique (échelle de 1:50 000) illustrant la zone de dynamitage.

6. Coordonnées :

NAV CANADA
Services d'information aéronautique
Service de collecte de données/Bureau d'utilisation de terrains
1601, Tom Roberts
C.P. 9824, Succursale T
Ottawa, ON K1G 6R2 Site Web: www.navcanada.ca > Proposition d'utilisation de terrains
Sans frais : 1-866-577-0247
Télécopieur : 613-248-4094
Courriel : landuse@navcanada.ca ****Méthode de soumission privilégiée**

Directives pour remplir le formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains

Le présent document fournit des directives additionnelles concernant chaque section du formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains. Sélectionner un nom de champ dans la liste ci-dessous pour aller directement à la description de l'entrée requise.

[Activités de dynamitage](#)
[Administration aéroportuaire](#)
[Altitude du terrain](#)
[Auteur de la demande](#)
[Autre interférence électronique](#)
[Cartes ou dessins](#)
[Coordonnées géographiques](#)
[Date de réception](#)
[Dégagement de fumée ou de vapeur](#)
[Dimensions](#)
[Éclairage extérieur](#)
[Émissions radar](#)
[Équipement à haute tension](#)
[Grues](#)
[Hauteur ajoutée](#)
[Hauteur de la structure](#)
[Hauteur totale \(ASL\)](#)
[Matériaux et forme du toit](#)
[Nom de l'entreprise/du propriétaire](#)
[Nouvelle structure](#)
[Numéro d'urgence 24 heures](#)
[Numéro de référence de NAV CANADA](#)
[Numéro de référence de TC](#)
[Numéro de projet](#)
[Personne-ressource](#)
[Radio VHF](#)
[Réflectivité](#)
[Soudure à l'arc voltaïque](#)
[Stationnement d'aéronefs](#)
[Structure temporaire](#)
[Structures linéaires](#)
[Système de référence géodésique](#)
[Transmissions de forte puissance](#)
[Type de structure](#)
[Ville la plus proche/Province](#)
[Visibilité directe](#)

Date de réception : Date où la proposition a été reçue au Bureau d'utilisation de terrains de NAV CANADA.

Numéro de référence de NAV CANADA : Si cette proposition est une modification ou est liée à une proposition existante, l'auteur de la demande doit donner le numéro de référence de NAV CANADA rattaché à la proposition d'utilisation de terrains connexe. Exemple : modification de la demande 07-0001 ou Référence à la demande 07-0001 (demande de construction).

Numéro de référence de TC : S'il le connaît, l'auteur de la demande doit donner le numéro de référence de Transports Canada.

Nom de l'entreprise/du propriétaire : Le propriétaire de la structure ou de l'aménagement proposé.

Personne-ressource : La personne avec qui communiquer et qui agit au nom du propriétaire.

Numéro d'urgence 24 heures : Ce numéro peut être nécessaire aux fins de sécurité aérienne.

Auteur de la demande : S'il ne s'agit pas de la même personne que le propriétaire, le nom du consultant, de l'entrepreneur ou autre qui présente la proposition au nom du propriétaire. Nota : toute la correspondance sera expédiée à l'auteur de la demande.

Administration aéroportuaire : Si l'emplacement de l'aménagement est dans un rayon de six (6) kilomètres d'un aérodrome éclairé, donner le nom et les coordonnées de l'aéroport.

Activités de dynamitage : Les renseignements additionnels suivants de la part de l'entreprise de dynamitage sont nécessaires à une évaluation d'utilisation de terrains ou une éventuelle diffusion ou émission de NOTAM :

- Zone de dynamitage : coordonnées (latitude et longitude en NAD 83). Préciser les coordonnées des coins ou les coordonnées du centre ainsi que le rayon de dynamitage.
- Heures de dynamitage : préciser la période du jour (par exemple heures de clarté ou de 8 h à 16 h, heure locale).
- Durée des activités : durée approximative prévue (mois ou années) des activités à cet endroit précis.
- Élévation maximale du terrain (au-dessus du niveau de la mer) à l'intérieur de la zone de dynamitage.
- Hauteur maximale de la projection de roches (au-dessus du sol).
- Hauteur de l'onde de choc (au-dessus du sol).
- Indiquer l'utilisation de pare-éclats (le cas échéant).
- Carte topographique (échelle de 1:50 000) illustrant la zone de dynamitage.

Détails de la proposition : Numéro de projet, adresse civique, etc. : un titre ou numéro de projet ou une adresse civique pouvant être retracée si le propriétaire ou l'auteur de la demande veut connaître l'état d'un projet.

Ville la plus proche : La ville la plus proche de l'endroit où l'aménagement/le projet sera exécuté.

Coordonnées géographiques : L'emplacement géographique en degrés de latitude et de longitude de la structure ou de l'aménagement proposé. Les coordonnées doivent être fournies en degrés/minutes/secondes pour les NOTAM et la mise à jour des bases de données (exemple : N46° 06' 44,67" W064° 40' 43,25". Une précision de 1/100^e de seconde est une exigence de l'OACI (Organisation de l'aviation civile internationale).
Nota : des NOTAM (Avis aux aviateurs) doivent être émis lorsque les procédures publiées changent ou qu'un danger possible à la sécurité aérienne existe.

Système de référence géodésique : Les coordonnées doivent être fournies en NAD 83 seulement. Prière de consulter la note 3 de la page 3 du formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains. Consulter la [FAQ de RNCAN](#) pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet.

Type de structure : Le genre de structure, p. ex., un hôtel, un appareil de forage, des grues, un hangar, un lotissement, une éolienne, une tour de communications, une tour météorologique, une cheminée, une ligne téléphonique ou de transmission ou une traverse de câbles. *Nota : lorsque la structure est un mât porte-drapeau, la dimension maximale du drapeau doit être spécifiée. Dans l'éventualité où des grues seraient utilisées pour la construction d'édifices, prière de consulter la section sur les grues ci-après.*

Groupe de structures linéaires : Pour les traverses de câble et les lignes de transmission ou téléphoniques, les extrémités de départ et de fin de ligne devraient être indiquées. S'il y a des points d'intersection le long de la ligne, l'auteur de la demande doit soumettre une feuille de calcul indiquant les coordonnées géographiques et la hauteur depuis le sol.

Nota : Groupes de structures (linéaires ou non)

Des groupes de structures qui sont suffisamment rapprochés peuvent nuire à la visibilité directe des fréquences radio (RF) autant qu'une grande structure unique. Par conséquent, un plan illustrant la disposition des éléments du groupe est nécessaire à l'établissement de son relèvement par rapport à un aménagement de NAV CANADA. À partir de là, on peut établir un angle horizontal entre l'aménagement et le groupe de structures afin d'évaluer le risque d'occultation de la couverture radio. Il est à noter que cette exigence s'ajoute aux exigences en matière de cartes énumérées à la page 2 du formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains.

Grues : Dans le cas des projets de construction nécessitant l'utilisation d'une grue, lorsque la hauteur maximale d'exploitation de la grue dépassera la hauteur totale de la structure proposée, l'auteur de la demande soumettra, sur un formulaire de demande séparé, les détails concernant les grues mobiles et temporaires. Faire référence à la note 4 de la page 3 du formulaire de soumission de proposition. *Nota : un plan illustrant les spécifications requises comme celui ci-dessous serait utile.*

Rayon de giration maximal : Comme dans le cas d'une grande structure, une grue possédant un grand rayon de giration peut créer un angle horizontal important relativement à l'équipement de navigation, de communication et de surveillance et porter atteinte à l'intégrité de la couverture. Nous demandons

à connaître le rayon de giration maximal afin d'évaluer adéquatement la situation et d'établir si le rayon de giration se situe dans des limites acceptables ou non. *Nota : par « rayon de giration maximal », on entend le maximum qui sera atteint durant la construction et non pas le rayon maximum possible de la grue (à moins que ce réglage précis ne soit utilisé pour la construction).*

Longueur de la flèche : Cette information est nécessaire à la détermination de l'angle vertical de la grue relativement aux aménagements avoisinants de NAV CANADA.

Hauteur maximale atteinte durant la construction : Cette information est nécessaire à la détermination du scénario de la pire éventualité en ce qui concerne les angles verticaux entre la grue et les emplacements avoisinants de NAV CANADA.

Parc éolien : Pour un parc de plus de cinq (5) turbines, l'auteur de la demande peut utiliser un formulaire de soumission de proposition d'utilisation de terrains accompagné d'une feuille de calcul énumérant toutes les turbines par numéro, emplacement géographique et emplacement UTM (vers le nord | zone | vers l'est) en NAD 83, par altitude du terrain et par hauteur de la structure. Cliquer [ici](#) pour consulter une feuille de calcul type. *Nota : la hauteur de la structure est mesurée à partir de la hauteur maximale de la pale.*

Tour de structures de soutien : L'auteur de la demande doit préciser s'il s'agit de structures haubanées ou autostables.

Tours haubanées : L'auteur de la demande pourrait devoir soumettre un dessin, en plan et en coupe verticale si disponible, accompagné des détails sur le nombre de haubans et l'orientation de la structure (y compris une flèche d'orientation vers le nord). Un exemple est fourni ici ([lien vers le Web Plan Survey en format PDF](#)). *Nota : les dessins seront requis si la structure proposée se trouve à proximité d'un aménagement de NAV CANADA.*

Tours auto-stables : L'auteur de la demande doit soumettre une vue latérale donnant les dimensions de la structure, si disponibles. *Nota : ce dessin sera exigé si la structure proposée se trouve dans un rayon de 2 km d'un aménagement de NAV CANADA.*

Édifices : Il faut soumettre des plans architecturaux avec vue en plan (avec flèche d'orientation vers le nord illustrant l'orientation de l'édifice) et une vue latérale (précisant la hauteur maximale de l'édifice, y compris les structures de toit, comme la chambre des appareils mécaniques, les appareils de climatisation, les puits d'ascenseur, etc., ainsi que l'altitude du terrain au niveau du sol). La flèche d'orientation vers le nord est particulièrement importante pour établir l'orientation de la structure lors des calculs de l'azimut. *Nota : si des grues sont nécessaires durant la construction, une proposition d'utilisation de terrains additionnelle sera requise aux fins d'évaluation.*

Nouvelle structure : Le remplacement d'une structure est traité comme une nouvelle structure. On doit cependant donner, dans la section réservée aux commentaires, les

détails concernant l'ancien emplacement et le propriétaire initial, aux fins de gestion de la base de données de NAV CANADA.

Mètres/Pieds : Prière d'indiquer si les hauteurs sont données en pieds ou en mètres. *Nota : pour l'évaluation d'utilisation de terrains et l'avis de construction, toutes les valeurs seront converties en pieds, puisque c'est la norme utilisée dans les publications aéronautiques et les bases de données.*

Toutes les conversions du système métrique au système impérial et inversement se feront comme suit :

- Pour convertir de pieds en mètres : multiplier par 0,3048
- Pour convertir de mètres en pieds : diviser par 0,3048

Ajout de hauteur : La structure est déjà en place. Préciser tout accroissement de hauteur résultant d'un ajout.

Hauteur de la structure : Hauteur totale de la structure. Dans le cas d'édifices, cette hauteur comprend les structures installées sur le toit comme les antennes, les panneaux publicitaires ou les chambres d'appareils mécaniques dépassant la hauteur de l'édifice. Dans le cas d'éoliennes, il s'agit de la hauteur maximale de la structure lorsque la pale est dans sa position la plus élevée, y compris la hauteur au moyeu et la longueur de la pale. Dans le cas des grues, il faut compter la hauteur maximale que la grue atteindra une fois installée à l'emplacement de construction, y compris la hauteur d'une grue mobile utilisée pour l'installation d'une grue à tour de chantier.

Altitude du terrain : Devrait être conforme aux détails d'équidistances des courbes de niveau illustrées sur la carte topographique de 1:50 000. *Nota : les relevés GPS (lorsqu'ils n'ont pas été arpentés) et les relevés Google Earth ne sont pas considérés comme fiables. Utiliser les cartes topographiques offrant des courbes de niveau ou des données arpentées. Lorsque l'altitude du terrain a fait l'objet d'un arpentage, les données finales doivent être fournies.*

Hauteur totale : Altitude du terrain plus la hauteur de la structure à son point maximal.

Dimensions : Donner les spécifications de la structure. *Nota : certains équipements utilisés par NAV CANADA (en particulier, l'équipement radar) peuvent subir de l'interférence en provenance de structures ayant de grandes dimensions horizontales. On évalue ces situations en identifiant l'angle horizontal de la structure relativement à l'aménagement de NAV CANADA. Dans le cas de grues, inclure la hauteur maximale à laquelle la grue sera montée, la longueur de la flèche et le rayon de giration. Un plan illustrant les spécifications est souhaitable.*

Matériaux et formes du toit : Spécifier uniquement les matériaux principaux de la structure ainsi que le métal qui pourrait être présent. Spécifier si le toit (le cas échéant) de la structure est plat ou en pente. *Nota : certains matériaux (comme le métal) peuvent causer une réflectivité indésirable s'ils sont placés suffisamment près de l'équipement de NAV CANADA. Il n'est pas nécessaire de signaler tous les matériaux utilisés pour le projet, mais le métal mérite une attention particulière, qu'il s'agisse ou non du matériau*

principal utilisé dans la structure. Par exemple : Une éolienne fabriquée entièrement de fibre de verre, mais avec des lames métalliques en bordure des pales.

Structure temporaire : Pour les structures dont on planifie le démantèlement à une date donnée, comme les appareils de forage, les grues ou les tours météorologiques, veuillez indiquer la date prévue de démantèlement.

Durée approximative de la construction : Préciser la durée des travaux pour les structures temporaires érigées pour une courte durée. Ces renseignements pourraient être nécessaire pour l'émission de NOTAM.

De/À :

Donner l'heure du jour à laquelle la structure est levée. Par exemple : 08 h, 13 h

Donner l'heure du jour à laquelle la structure est abaissée. Par exemple : 11 h, 17 h

Équipement à haute tension : Signaler tout équipement supportant une tension d'au moins 2 kV parce qu'il pourrait causer de l'interférence électrique aux systèmes radar de NAV CANADA. Les tensions de plus de 100 kV méritent particulièrement d'être signalées parce qu'elles pourraient causer de l'interférence, non seulement aux systèmes de radar, mais également aux systèmes ILS.

Soudure à l'arc : Remplir ce champ si les activités de construction sur l'emplacement nécessitent de la soudure à l'arc. Spécifier la durée approximative de la soudure à l'arc. Les soudeuses peuvent causer de l'interférence à la fiabilité des systèmes ILS d'un aéroport et doivent par conséquent nous être signalées.

Émissions radar : Les fréquences radio de forte puissance (dans la bande des GHz) peuvent causer de l'interférence à la performance des systèmes radar de NAV CANADA. Toutes les fréquences de forte puissance émanant de la structure proposée doivent être signalées à NAV CANADA.

Transmissions de forte puissance : Ces transmissions comprennent les signaux AM, FM et de télédiffusion. Généralement, de tels équipements devraient être situés à au moins huit (8) kilomètres des aménagements de NAV CANADA. Cependant, il faut signaler ici *tout* équipement de l'emplacement proposé qui fait partie de cette catégorie.

RADIO VHF : Fréquence et puissance de transmission

La bande VHF englobe toutes les fréquences entre 30 MHz et 300 MHz. De telles fréquences peuvent causer de l'interférence à l'équipement de communications de NAV CANADA. Il faut signaler ici toutes les fréquences de cette bande qui émanent de l'emplacement proposé, afin d'éliminer toute possibilité d'interférence.

Dans les cas où l'on prévoit une installation radio VHF à un emplacement proposé, les ingénieurs de NAV CANADA doivent mener des études d'intermodulation pour s'assurer que la performance des aménagements de communication de NAV CANADA ne soit pas compromise. On ne peut mener ces études que si l'auteur de la demande indique la fréquence VHF *précise* utilisée à l'emplacement. Indiquer la puissance des transmissions, car elle est nécessaire à la détermination du chevauchement possible de couverture.

Autres : Tout équipement électronique ou de télécommunications de forte puissance qui ne fait pas partie de l'une des catégories mentionnées plus haut devrait nous être signalé s'il peut causer de l'interférence à l'équipement de NAV CANADA.

Référence : TP1247 Utilisation des terrains au voisinage des aéroports

OBSTACLE À LA VISIBILITÉ SUR UN AÉROPORT (OU DANS SON VOISINAGE) OFFRANT DES SERVICES DE NAV CANADA – TOUR DE CONTRÔLE, FSS, CARS.

Les exigences en matière de visibilité des contrôleurs ou spécialistes sont fondées sur les critères précisés dans le TP312, *Aérodromes – Normes et pratiques recommandées* et le TP308, *Critères d'élaboration des procédures de vol aux instruments*. Ces publications de Transports Canada précisent l'espace aérien autour des aéroports qui doit demeurer libre de tout obstacle afin de protéger les aéronefs « soit durant une approche complètement visuelle, soit durant la portion visuelle d'une approche aux instruments ». Un aéronef en approche devrait se trouver quelque part à l'intérieur de cet espace aérien défini. Les contrôleurs et les spécialistes ont donc besoin d'une visibilité directe sur la zone sus-jacente (au-dessus) à ces surfaces de limitation d'obstacles. Il importe de relever qu'il est encore possible pour les structures qui respectent ces surfaces de limitation d'obstacles de causer de l'interférence à la visibilité directe des contrôleurs ou spécialistes.

Visibilité directe: À partir de toutes les aires de manœuvre de l'aérodrome, on doit disposer d'une visibilité directe libre de tout obstacle de la tour à l'aire d'observation obligatoire. On définit la visibilité directe comme étant une ligne droite à partir de la position « idéale » au niveau des yeux du contrôleur ou du spécialiste, qu'on fixe à 122 cm (48 po ou 4 pi) au-dessus du plancher et à 91 cm (36 po) de la surface vitrée perpendiculaire, jusqu'à un objet dans l'aire d'observation obligatoire. La visibilité directe ne doit pas être obstruée par des structures, des aéronefs stationnés, des véhicules de grande dimension et le terrain ou l'aménagement paysager avoisinant. *Nota : on doit considérer une marge de dégagement adéquate pour tenir compte de l'accumulation de neige lorsqu'on établit la visibilité directe au-dessus des édifices et autres structures.*
[Référence aux critères de visibilité directe/au calcul de la visibilité directe](#)

Dégagement de fumée ou de vapeur : Les contaminants visuels, comme la vapeur ou la déformation due à la chaleur, peuvent compromettre la visibilité directe. On doit aussi prendre en considération les phénomènes météorologiques locaux qui peuvent restreindre la visibilité en raison du brouillard ou de la brume sèche industrielle de sources externes à l'aéroport.

Réfectivité : La visibilité directe peut aussi être restreinte par l'éblouissement causé par un soleil direct ou indirect, les sources lumineuses extérieures comme l'éclairage des aires de trafic, des aires de stationnement et des rues ou par les surfaces réfléchissantes (flaques d'eau).

Stationnement d'aéronefs : La visibilité directe peut être obstruée par des structures telles que des aéronefs stationnés, des véhicules de grande dimension et par le terrain ou l'aménagement paysager environnant.

Éclairage extérieur : La visibilité directe peut être restreinte par des sources d'éclairage extérieur, comme l'éclairage des aires de trafic, des stationnements et des rues.

CARTES OU DESSINS

Carte topographique de section 1:50 000 de 8,5 po sur 11 po avec la structure proposée clairement indiquée. La carte soumise doit comprendre une légende indiquant les données de la carte (NAD 27 ou 83) et l'équidistance. NAV CANADA acceptera l'équivalent des cartes topographiques produites par Ressources naturelles Canada qu'on peut obtenir sous forme numérique (de diverses sociétés spécialisées dans les logiciels de cartographie) ou sous forme de copie papier disponibles chez la plupart des distributeurs de cartes. Le Bureau d'utilisation de terrains pourra ainsi confirmer les divergences possibles entre l'emplacement sur la carte et les coordonnées terrain et géographiques du formulaire. Le Bureau sera aussi en mesure de mieux référencer l'emplacement de la structure proposée relativement à l'aéroport le plus près et aux aménagements de NAV CANADA avoisinants. De même, il pourra aussi mieux référencer l'emplacement de la structure relativement à la conception d'une procédure aux instruments et déterminer la pénétration possible de la surface de limitation d'obstacles des procédures réglementaires de vol aux instruments.

Un plan d'emplacement illustrant la totalité de l'aéroport et l'emplacement des structures proposées :

Lorsque la structure proposée est située près d'un aéroport ou dans un rayon de six (6) kilomètres, ou sur un aéroport possédant une piste équipée d'un radiophare d'alignement de piste/ILS (système d'atterrissage aux instruments), il est important d'établir l'emplacement de la structure relativement aux ILS de l'aéroport. C'est pourquoi les plans d'emplacement devraient illustrer *l'aéroport dans sa totalité* en zoom avant *le plus possible*, tout en illustrant l'emplacement proposé en entier.

Propositions de projets situés dans les deux (2) km d'un aéroport possédant une FSS ou une tour de contrôle :

Certains équipements utilisés par NAV CANADA (notamment l'équipement radar) peuvent être perturbés par des structures affichant de grandes dimensions horizontales. On évalue ces situations en identifiant l'angle horizontal de la structure relativement à l'aménagement en question. Cet angle ne peut être identifié que si *toutes* les dimensions horizontales et l'orientation de la structure sont disponibles, de même que son relèvement (en d'autres mots, la carte devrait afficher une flèche d'orientation vers le nord).

Dans le cas des pistes équipées d'un radiophare d'alignement de piste/ILS, il faut fournir un plan d'emplacement d'une échelle de 1:2000 avec barre de distance, les distances étant établies à 90° de l'axe de piste où de l'axe de piste prolongé de la piste la plus près, ainsi que la distance au seuil de piste le plus près. *Nota : consulter le TP1247 pour déterminer les exigences lorsque l'emplacement se trouve jusqu'à une distance de six (6) km le long de l'axe de piste prolongé d'une piste équipée d'un radiophare d'alignement de piste.*

Haut de la page



Les exigences relatives à la portée optique pour l'aménagement opérationnel des aéroports (AOF) s'appliquent à toute nouvelle construction, y compris les aménagements de NAV CANADA, et entrent en vigueur immédiatement. Les structures déjà en place sont exemptées, mais toutes rénovations prévues qui pourraient agrandir la taille de l'enceinte (en surface ou en hauteur) de ces structures devront être approuvées :

- *Exigences* – Il doit y avoir une portée optique, non obstruée, entre la tour de l'aménagement opérationnel d'aéroport et les *zones d'observation obligatoires* suivantes :
 - *la portée optique* est définie comme une ligne droite débutant à la hauteur des yeux d'une personne dans la tour, soit 4 pi (1,22 m) au-dessus du plancher de la tour, et atteignant tous les objets situés dans la zone d'observation obligatoire;
 - la portée optique ne doit pas être obstruée par aucune structure ou pollution lumineuse ni aucun éblouissement ou phénomène obscurcissant (gaz d'échappement, vapeur) liés et provenant des structures, des reliefs ou paysages environnants, des aéronefs stationnés ou des véhicules de grande dimension.
- *Zone d'observation obligatoire* – la surface d'un aéroport et la partie de l'espace aérien environnant qui doivent être visibles de la tour sont les suivants :
 - *aires de manœuvre de l'aéroport;*
 - *zones des trajectoires d'approche et de départ;*
 - *circuits de trafic en vol.*
- *Les aires de manœuvre de l'aéroport* incluent toutes les *zones de piste* ainsi que les surfaces occupées par les voies de circulation. La *zone de piste* est une surface rectangulaire qui s'étend 60 m au-delà des extrémités de la piste en longueur et 60 m plus la moitié de la largeur de la piste de chaque côté du prolongement de l'axe de piste. Par ailleurs, les 150 premiers mètres des voies d'urgence et de service menant à ces zones doivent être visibles. Bien qu'il n'existe aucune exigence particulière concernant la visibilité des aires de trafic de l'aéroport, il peut être avantageux, du point de vue opérationnel, qu'elles soient visibles, particulièrement les aires avoisinant les voies de circulation. Veuillez noter que l'exigence concernant la visibilité des prolongements dégagés a été supprimée.

Justification : En définissant une zone de piste plutôt que la surface de la piste, on rend visibles les risques potentiels survenant à proximité de la piste ainsi que les zones où se produisent les atterrissages trop courts et les remises des gaz. Les dimensions utilisées sont similaires à celles de la norme TP312, excepté la largeur, qui est un compromis (la norme TP312 indique 30/45/75/150 m); les mesures correspondent à la distance minimale des points d'attente de la voie de circulation.

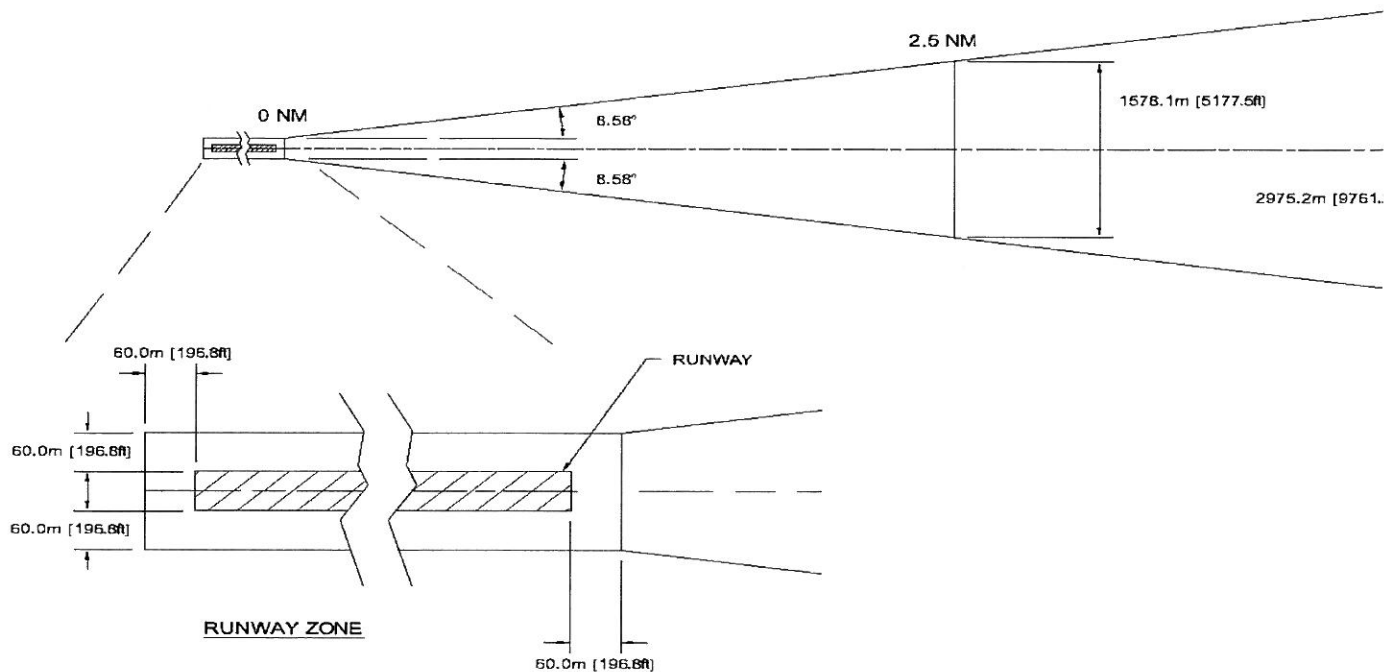
- *Les zones des trajectoires d'approche et de départ* débutent aux extrémités de la zone de piste. La limite inférieure augmente de façon symétrique le long du prolongement de l'axe de la piste selon une courbe de 1:40 (1,43° ou 2,5 %) sur une distance de 5 NM (9 260 m). La largeur du bord interne correspond à la largeur de la zone de piste; les côtés s'élargissent ensuite de 8,58° (15 %) à partir de l'axe de la piste, comme indiqué sur le diagramme de l'annexe A.

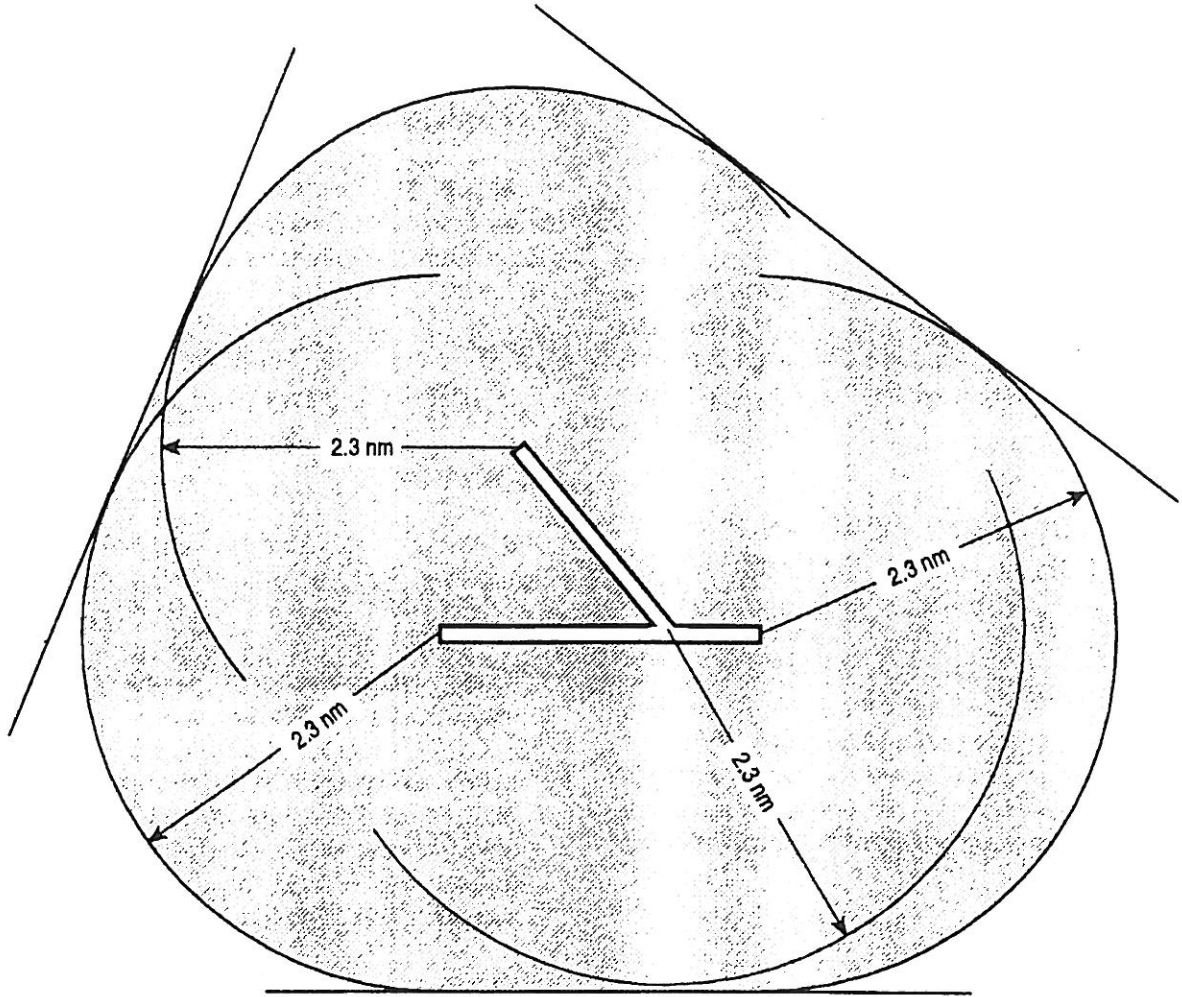
Justification : La pente de 1:40 est commune dans les critères concernant les obstacles sur la surface d'atterrissage et de décollage (TP312) et les critères d'évaluation des départs et d'approches interrompues (TP308). La distance de 5 NM correspond à la limite habituelle de la zone de contrôle; elle permet d'avoir le temps de réaliser le séquençage des aéronefs à l'arrivée et au départ, et d'obtenir des renseignements sur le trafic. Les mesures latérales sont plus étroites que celles de la norme TP312, mais la divergence est similaire.

- *Les circuits de trafic en vol* sont définis par la *zone de manœuvre en vol*, une surface horizontale située à 150 m (492 pi) au-dessus de l'élévation de l'aérodrome et composée d'arcs d'un rayon de 2,3 NM (4 260 m) centrés sur chaque seuil de piste, avec des tangentes joignant les frontières extérieures, comme indiqué dans le diagramme de l'annexe B.

Justification : Cette zone définie dans la norme TP312 est utilisée lors des procédures d'approche indirecte, pour les activités de nuit et possiblement lorsqu'un aéronef se trouve à 500 pi au-dessus du sol lors d'un vol VFR spécial. L'extension de la visibilité directe jusqu'à cette zone comprend ainsi la zone utilisée pour les circuits normaux situés à 1 000 pi ou 1 500 pi au-dessus du sol.

LOS APPROACH & DEPARTURE PATH AREA





pletion

Construction Date
15-juin-07

--



► [Accueil](#) > [Services](#) > [Programme d'utilisation de terrains](#) > [Coordonnées](#)

Services

- [Planification de vol](#)
- [Programmes de services de navigation aérienne](#)
- [Guide des services météorologiques à l'aviation](#)
- [Programme d'utilisation de terrains](#)
- [Contexte](#)
- [Directives pour soumettre une proposition](#)
- [Formulaires et outils de référence](#)
- [Coordonnées](#)
- [Liens avec le gouvernement](#)
- [Redevances et administration](#)
- [Communications ATS-pilote efficaces](#)

SERVICES - Programme d'utilisation de terrains

Coordonnées

Pour obtenir de plus amples renseignements à propos des services d'information aéronautique et des propositions d'utilisation de terrains, veuillez communiquer avec nous de l'une des façons suivantes :

Service de collecte des données AIS et Bureau d'utilisation des terrains

NAV CANADA
1601, chemin Tom Roberts
C.P. 9824, Succursale T
Ottawa (Ontario) K1G 6R2

Téléphone : 1-866-577-0247

Télécopieur : 613-248-4094

Courriel pour l'utilisation des terrains : landuse@navcanada.ca

Nota : Le Bureau d'utilisation des terrains préfère recevoir les présentations de propositions électroniques.

Coordonnées de Transports Canada pour obtenir de l'information de nature générale

Région du Pacifique : (604) 666-7562

Région des Prairies et du Nord : (780) 495-3850

Région de l'Ontario : (416) 952-0335

Région du Québec : (514) 633-3445

Région de l'Atlantique : (506) 851-3162

[VERSION IMPRIMÉE](#)



[MARQUER CETTE PAGE D'UN SIGNET](#)



[HAUT DE LA PAGE](#)

[Accueil](#) | [Contactez-nous](#) | [Plan du site](#) | [À notre sujet](#) | [Salle des nouvelles](#) | [Services](#) | [Solutions technologiques](#) | [Centre de conférences et de formation](#) | [English](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Communiquez avec nous](#)



Transports
Canada

Transport
Canada

TP 1247F

(05/2005)



Aviation

Utilisation des terrains au voisinage des aéroports

ANNEXE 4

Huitième Édition



TC-1001741



Canada

Historique des impressions:

Septième Édition

Imprimé au Canada

Veillez acheminer vos commentaires, vos commandes ou vos questions à :

Transports Canada

Centre de communications de l'Aviation civile (AARC)

Place de Ville

Tour C, 5e étage

330, rue Sparks

Ottawa, (Ontario) K1A 0N8

Tél : 1 800 305-2059

Fax : 613 957-4208

Courriel : services@tc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports 2005.

Le ministère des Transports, Canada autorise la reproduction du contenu de cette publication, en tout ou en partie, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée au ministère des Transports, Canada et que la reproduction du matériel soit exacte. Bien que l'utilisation du matériel soit autorisée, le ministère des Transports, Canada se dégage de toute responsabilité quant à la façon dont l'information est présentée et à l'interprétation de celle-ci.

Il est possible que cette publication ne tienne pas compte des dernières modifications apportées au contenu original. Pour obtenir l'information la plus récente, veuillez communiquer avec le ministère des Transports, Canada.

L'information contenue dans cette publication ne doit servir que de guide et ne doit pas être citée à titre d'autorité légale. Elle peut devenir périmée, en tout ou en partie, à n'importe quel moment et sans préavis.

TP 124 F

(6/2005)

TC-1001741

ANNEXE

PRÉAMBULE

La présente publication traite de l'incidence qu'ont certains facteurs liés à l'exploitation aéroportuaire sur l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Elle recommande aussi des mesures pour assurer l'intégration harmonieuse des aéroports dans l'environnement.

La présente publication fut préparée par la Division de la Planification et exigences opérationnelles, Exigences du Système de la navigation aérienne. Des demandes relatives au contenu du présent document et des suggestions de modification devraient être adressées à :

Transports Canada (AARM)

Sécurité des Aéroports

Tour C, 7A Place de Ville

Ottawa (Ontario) K1A 0N8

Table des matières

PARTIE I

SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES	1
1.1 GÉNÉRALITÉS	1
1.2 SURFACE EXTÉRIEURE	1
1.2.1 Généralités	1
1.2.2 Dimensions de la surface extérieure	1
1.3 AIRES ET SURFACES DE DÉPART ET D'APPROACHE	2
1.3.1 Délimitation	2
1.3.2 Dimensions des aires et des surfaces de départ et d'approche	2
1.4 SURFACE DE TRANSITION	4
1.4.1 Délimitation	4
1.5 BANDES DE PISTE	5
1.5.1 Dimension des bandes de piste	5
Figure 1 - SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES (VUE DE PROFIL)	6
Figure 2 - SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES	7
Tableau 1 - CODE DE RÉFÉRENCE D'AÉRODROME	8

PARTIE II

PROTECTION DES SYSTEMES DE TELECOMMUNICATTONS ET DES SYSTEMES ELECTRONIOUES	9
2.1 GÉNÉRALITÉS	9
2.2 SYSTÈMES RADAR	10
2.2.1 Radars du contrôle de la circulation aérienne	10
2.2.2 Radar météorologique	10
2.2.3 Critères généraux d'implantation des radars	11
2.3 SYSTÈMES DE RADIO COMMUNICATION VHF/UHF	11
2.4 AIDES À LA NAVIGATION	11
2.4.1 Radiophares non directionnels(NDB) et equipment de mesure de distance indépendant (DME)	11
2.4.2 Radiogoniomètres VHF (VHF/DF)	12
2.4.3 Équipement de mesure de distance (DME)/Radiophare VHF omnidirectionnel (VOR)/TACAN	12
2.5 SYSTÈME D'ATTERRISSAGE AUX INSTRUMENTS (ILS)	13
2.5.1 Généralités	13
Figure 3 - CONFIGURATION D'UN SYSTÈME ILS TYPE	14
2.5.2 Protection Contre le brouillage électromagnétique	15
2.5.3 Protection contre le brouillage par les structures	15
Figure 4 - RESTRICTIONS SUR L'IMPLANTATION D'UN RADIOPHARE D'ALIGNEMENT DE PISTE ILS	16
Figure 5 - EXEMPLES ILLUSTRANT L'APPLICATION DES RESTRICTIONS RELATIVES AU RADIOPHARE D'ALIGNEMENT DE PISTE DANS LE SECTEUR C	18
2.5.4 Secteurs réglementés pour radiophares d'alignement de descente	19
Figure 6 - SECTEURS RÉGLEMENTÉS POUR L'IMPLANTATION DE RADIOPHARE D'ALIGNEMENT DE DESCENTE (GP)	20
2.5.5 Radiobornes VHF	21

PARTIE III	
PÉRIL AVIAIRE	22
3.1 GÉNÉRALITÉS	22
3.2 EXIGENCES POUR UN SPÉCIALIST EN PÉRIL AVIAIRE	22
3.3 UTILISATIONS COMMERCIALES	22
3.4 AUTRES UTILISATIONS	23
4.1 GÉNÉRALITÉS	24
4.1.1 Mesure du bruit	24
4.1.2 Prévision de la gêne sonore	24
4.1.3 prévisions d'ambiance sonore (NEF)	25
4.2 COURBES DE L'AMBIANCE SONORE	25
4.2.1 Prévisions d'ambiance sonore (NEF)	25
4.2.2 Prévisions à long terme de l'ambiance sonore (NEP)	27
4.2.3 Courbes de planification	27
4.3 TRACÉ DES ,COURBES ISOPHONIQUES POUR LES AÉROPORTS NON-EXPLOITES PAR TRANSPORTS CANADA OU DONT TRANSPORTS CANADA N'EST PAS PROPRIÉTAIRE	27
4.4 TRACÉS DES COURBES ISOPHONIQUES POUR AÉRODROMES DE LA DEFENSE NATIONALE	27
4.5 CARTES POUR COURBES ISOPHONIQUES	28
4.6 RÉACTIONS DE LA POPULATION AU BRUIT	28
4.6.1 NOUVEAUX AÉROPORTS ET RÉACTIONS DE LA POPULATION AU BRUIT (NOUVELLE RUBRIQUE)	28
4.7 ACTIONS RECOMMANDÉES POUR LE CONTRÔLE DU BRUIT	29
4.8 PRATIQUES RECOMMANDÉES	29
Tableau 2 - PRÉVISIONS DES RÉACTIONS DE LA POPULATION	30
Tableau 3 - TABLEAU D'UTILISATION DES TERRAINS EN FONCTION DU BRUIT DES AÉRONEFS SEULEMENT	31
NOTES EXPLICATIVES DU TABLEAU 3	34
Tableau 4 - MATRICE D'ACTIONS RECOMMANDÉES POUR LE CONTRÔLE DU BRUIT	36
PARTIE V	
OBSTACLES À LA VISIBILITÉ	37
5.1 GÉNÉRALITÉS	37
PARTIE VI	
CRITÈRES POUR LA LOCALISATION DES EMPLACEMENTS EN FONCTION DES EXIGENCES RELATIVES À LA VISIBILITÉ	38
6.1 GÉNÉRALITÉS	38
ANNEXE A BUREAUX RÉGIONAUX DE TRANSPORTS CANADA, AVIATION	39

INTRODUCTION

À l'heure actuelle, les planificateurs de l'utilisation des terrains situés au voisinage des aéroports doivent de plus en plus veiller à ce que l'exploitation des aéroports importune le moins possible les habitants situés à proximité. Ce principe est assez simple et son application peut avoir des résultats remarquables, mais seulement au prix d'études soignées et d'une planification bien orchestrée.

Il est vrai que dans certains cas, les présentes directives de planification n'auront qu'un effet minime. Dans d'autres toutefois, l'application de ces directives facilitera l'aménagement des aéroports en fonction des populations avoisinantes. Plus précisément, cela pourra prendre la forme de plans des systèmes aéronautiques, de règlements fixant les normes d'utilisation des terrains, de droits de servitude et de zonage des terrains.

L'objectif principal de ce document est de familiariser les planificateurs et les législateurs de l'administration publique avec les problèmes causés par l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports.

Dans les cas où des unités de mesure figurent dans le présent document, les valeurs métriques sont exactes, tandis que les valeurs impériales équivalentes ne sont qu'approximatives.

Toute demande de renseignements portant sur l'application de ces directives doit être adressée au Directeur général régional, Transports Canada, Aviation pour la région concernée.

L'Annexe "A" donne l'adresse des bureaux régionaux de Transports Canada, Aviation.

DÉFINITIONS

Aérodrome

Surface définie sur terre ou sur l'eau (y compris la portion du plan d'eau qui est gelée) ou tout autre surface portante utilisée ou conçue, aménagée, équipée ou destinée à être utilisée, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ, les manoeuvres ou l'entretien courant des aéronefs et comprenant les bâtiments, les installations et le matériel prévu à cet effet.

Aire nivelée

Aire à l'intérieure de laquelle s'inscrit une piste et qui est nivelée selon des normes précises pour minimiser les dommages à l'aéronef qui quitterait accidentellement la piste.

Bande de piste

Aire définie dans laquelle sont compris la piste et le prolongement d'arrêt, si un tel prolongement est aménagé, et qui est destinée à réduire les risques de dommage matériel au cas où un aéronef sortirait de la piste et à assurer la protection des aéronefs qui survolent cette aire au cours des opérations de décollage et d'atterrissage.

Point(s) de référence d'aérodrome

Le ou les points, généralement situés près du centre géométrique de l'ensemble des pistes de l'aérodrome, qui est ou sont utilisés pour:

- a) déterminer à des fins cartographiques l'emplacement géographique de l'aérodrome; et
- b) déterminer l'origine du ou des rayons de la surface extérieure (telle qu'elle est définie dans le règlement de zonage).

Surface de limitation d'obstacles

Désigne une zone qui délimite le contour de l'espace aérien d'un aéroport et qui a pour objet de limiter en hauteur tout obstacle portant atteinte à une exploitation sûre des aéronefs. Cette zone comprend une surface de décollage, une surface d'approche, une surface de transition et une surface extérieure.

PARTIE I

SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

1.1 GÉNÉRALITÉS

La Partie I donne un aperçu des facteurs liés à l'exploitation des aéroports susceptibles d'avoir une incidence sur l'utilisation des terrains avoisinants. Chaque facteur est traité individuellement avec suffisamment de détails, ce qui permet de tirer des conclusions générales pour la planification. Il importe néanmoins que les utilisations particulières des terres soient envisagées en fonction de tous les facteurs pertinents. Le manuel de référence pour la Partie I est intitulé : Aérodromes - Normes et pratiques recommandées (TP 312F).

Les surfaces de limitation d'obstacles ont pour but d'assurer un degré satisfaisant de sécurité. Ces surfaces s'étendent généralement au delà des limites de l'aéroport et doivent donc être protégées par des règlements de zonage ou des moyens légaux destinés à empêcher l'édification d'obstacles qui pourrait faire saillie dans l'une des surfaces définies.

Le règlement de zonage s'applique à tous terrains, incluant les routes publiques, adjacents ou dans le voisinage d'un aéroport et plus particulièrement les terrains décrits à la Partie VI de ce document. Les terrains situés dans les limites d'un aéroport ne sont pas soumis aux règlements de zonage. Cependant, les structures qui s'y trouvent doivent être conformes aux normes de zonage concernant la limitation d'obstacle, à moins qu'elles ne soient essentielles à l'exploitation des aéronefs.

Dans le cas des aéroports pour lesquels les règlements de zonage sont appliqués aux termes de la Loi sur l'aéronautique, on peut se procurer les plans de zonage enregistrés auprès du Chef des Levés topographiques, Travaux publics Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0M2 ou du Bureau d'enregistrement immobilier du district dans lequel l'aéroport se trouve.

1.2 SURFACE EXTÉRIEURE

1.2.1 Généralités

Une surface extérieure doit être définie lorsqu'il est nécessaire de protéger les aéronefs effectuant une procédure d'approche indirecte ou évoluant au voisinage d'un aéroport. La surface extérieure fixe la hauteur au-dessus de laquelle il peut être nécessaire de prendre une ou plusieurs des mesure suivantes :

- a) restreindre l'édification de nouvelles structures qui pourraient constituer un obstacle; et(ou)
- b) déplacer ou baliser les obstacles pour assurer un niveau de sécurité et de régularité satisfaisant aux aéronefs évoluant à vue au voisinage de l'aéroport et avant d'entamer leur phase d'approche finale (Figure 1).

1.2.2 Dimensions de la surface extérieure

La surface extérieure doit être limitée par les plans suivants :

- a) un plan commun fixé à une hauteur constante de 45 m au-dessus de l'altitude assignée du point de référence de l'aéroport; et
- b) lorsque le plan décrit en a) se trouve à moins de 9 m au-dessus du sol, une surface imaginaire doit être établie à 9 m au-dessus du sol (Figures 1 et 2).

NOTE :

Lorsque la hauteur de la surface extérieure ne peut être maintenue à 45 m, une surface extérieure semi-circulaire peut être établie à l'intérieur de laquelle il sera possible de faire une procédure d'approche indirecte sur l'un des côtés de la piste. S'il est impossible de faire un tel compromis, l'approche indirecte, comme partie intégrante d'une procédure d'approche aux instruments, doit être interdite, éliminant ainsi la nécessité de définir une surface extérieure.

La surface extérieure, mesurée à partir du ou des points de référence désignés de l'aérodrome, doit s'étendre horizontalement sur une distance :

- a) d'au moins 4 000 m pour les chiffres de code 1, 2 ou 3; et
- b) déterminer à la suite d'une étude aéronautique si le code est 4, mais en aucun cas ne sera inférieure à 4 000 m.

1.3 AIRES ET SURFACES DE DÉPART ET D'APPROACHE

1.3.1 Délimitation

Elles sont établies dans les deux sens d'une piste pour le décollage et l'atterrissage des aéronefs. Elles sont délimitées par :

- a) Un bord intérieur perpendiculaire à la piste commençant à la fin de la bande de piste (normalement à 60 m du seuil de piste). Sa longueur dépend de la largeur totale de la bande.
- b) Deux côtés qui partent des extrémités du bord intérieur et divergent uniformément de 10 ou 15% par rapport au prolongement de l'axe de piste. (Note : Voir l'information concernant la divergence minimale au para. 1.3.2).
- c) Un bord extérieur (largeur finale) parallèle au bord intérieur et correspondant aux produits de la divergence et de la longueur de l'aire.

1.3.2 Dimensions des aires et des surfaces de départ et d'approche

Les dimensions des aires et des surfaces de départ et d'approche devront être comme

(a)

Piste avec approche de précision – catégories I et II	
Longueur du bord intérieur	Identique à la largeur de la bande
Divergence minimale	15%
Longueur minimale	15 000 m
* Pente maximale	Cat. II : 2% si le chiffre de code est 3 ou 4. Pistes Cat. I : 2% si le chiffre de code est 3 ou 4. Pistes Cat. I : 2,5% si le chiffre de code est 1 ou 2.

- * Dans la mesure du possible, les nouvelles pistes des aérodromes importants devraient avoir une pente de 1,66% pour les premiers 3 000 m et 2% par la suite, sur une longueur totale de 15 000 m.
- * À des fins de zonage enregistré, l'approche des surfaces de décollage sous les codes 3 et 4 de pistes d'approche de précision devra être définie en se servant des pentes correspondant à un alignement de descente de s'étendant sur une surface de 6 KM. Si le terrain en question ne permet pas d'utiliser une pente de alors il faudra choisir l'alignement de descente le plus faible possible.

(b)

Piste avec approche de non-précision				
Chiffre de code	1	2	3	4
Longueur du bord intérieur	Identique à la largeur de la bande			
Divergence minimale	10%	10%	15%	15%
Longueur minimale	2 500m	2 500m	3 000m	3 000m
* Pente maximale	3.33%	3.33%	2.5%	2.5%

*Dans la mesure du possible, la pente devrait être de 2%.

(c)

Pistes à vue				
Chiffre de code	1	2	3	4
Longueur du bord intérieur	Identique à la largeur de la bande			
Divergence minimale	10%	10%	10%	10%
Longueur minimale	2 500m	2 500m	3 000m	3 000m
Pente maximale	5%	4%	2.5%	2.5%

NOTE :

Les longueurs données en a), b) et c) sont mesurées horizontalement, à moins d'indication contraire.

Peu importe les pentes indiquées en a), b) et c) ci-dessus, tous les obstacles estimés dangereux par le service de certification doivent être balisés et/ou éclairés.

1.4 SURFACE DE TRANSITION

1.4.1 Délimitation

Surface complexe bordant les deux côtés de la piste et faisant partie de la surface d'approche et ayant une pente ascendante en direction de la surface extérieure. Elle délimite une zone dans laquelle les aéronefs à basse altitude peuvent évoluer en toute sécurité lorsqu'ils s'écartent de l'axe de piste en approche ou effectuent une approche interrompue. La pente d'une surface de transition mesurée dans le plan vertical par rapport à la piste doit être :

- 14,3% pour toutes les pistes aux instruments et les pistes à vue, codées 3 et 4;
- 20% pour les pistes à vue, codées 1 et 2.

Aux endroits où il est impossible de maintenir la pente indiquée en raison soit de la topographie, soit d'obstacles naturels encourant des dépenses exagérées pour la réfection du terrain, le service de certification pourra attribuer un niveau de sécurité équivalent ainsi que d'autres normes spécifiques pour l'aéroport concerné. Ainsi les surfaces de transition pour les pistes ayant le code 1 ou 2 utilisant les conditions météorologiques de vol à vue (VMC) pourront bénéficier d'une pente plus abrupte et même verticale en autant que la largeur de la bande corresponde au tableau suivant :

Largeur de la Bande			
Chiffre de code	90 m	120 m	150 m
1. Zone de transition	33%	Vertical	Vertical
2. Zone de transition	33%	50%	Vertical

NOTE :

Les critères ci-dessus seront suivis seulement aux petits aérodromes des régions montagneuses utilisant les VMC là où les vallées sont les seuls endroits disponibles comme emplacement aéroportuaire. Aux autres endroits, une étude aéronautique devra être produite. De plus, l'approbation de l'Administration centrale sera requise avant d'appliquer les critères ci-dessus.

1.5 BANDES DE PISTE

1.5.1 Dimension des bandes de piste

(a) Largeur de bande de pistes aux instruments.

La largeur de bande de piste doit s'étendre de chaque côté de l'axe de la piste, selon les critères ci-dessous.

Piste avec approche de précision :

- (i) 150 m pour les chiffres de code 3 ou 4, et
- (ii) 75 m pour les chiffres de code 1 ou 2.

Piste avec approche de non-précision :

- (i) 150 m pour le chiffre de code 4,
- (ii) 75 m pour le chiffre de code 3, et
- (iii) 45 m pour le chiffre de code 1 ou 2.

(b) Largeur de bande de pistes à vue

La largeur de bande de pistes à vue doit s'étendre de piste comme suit :

- (i) 75 m pour le chiffre de code 4,
- (ii) 45 m pour le chiffre de code 3, et
- (iii) 30 m pour le chiffre de code 1 ou 2.

Figure 1

SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES (VUE DE PROFIL)

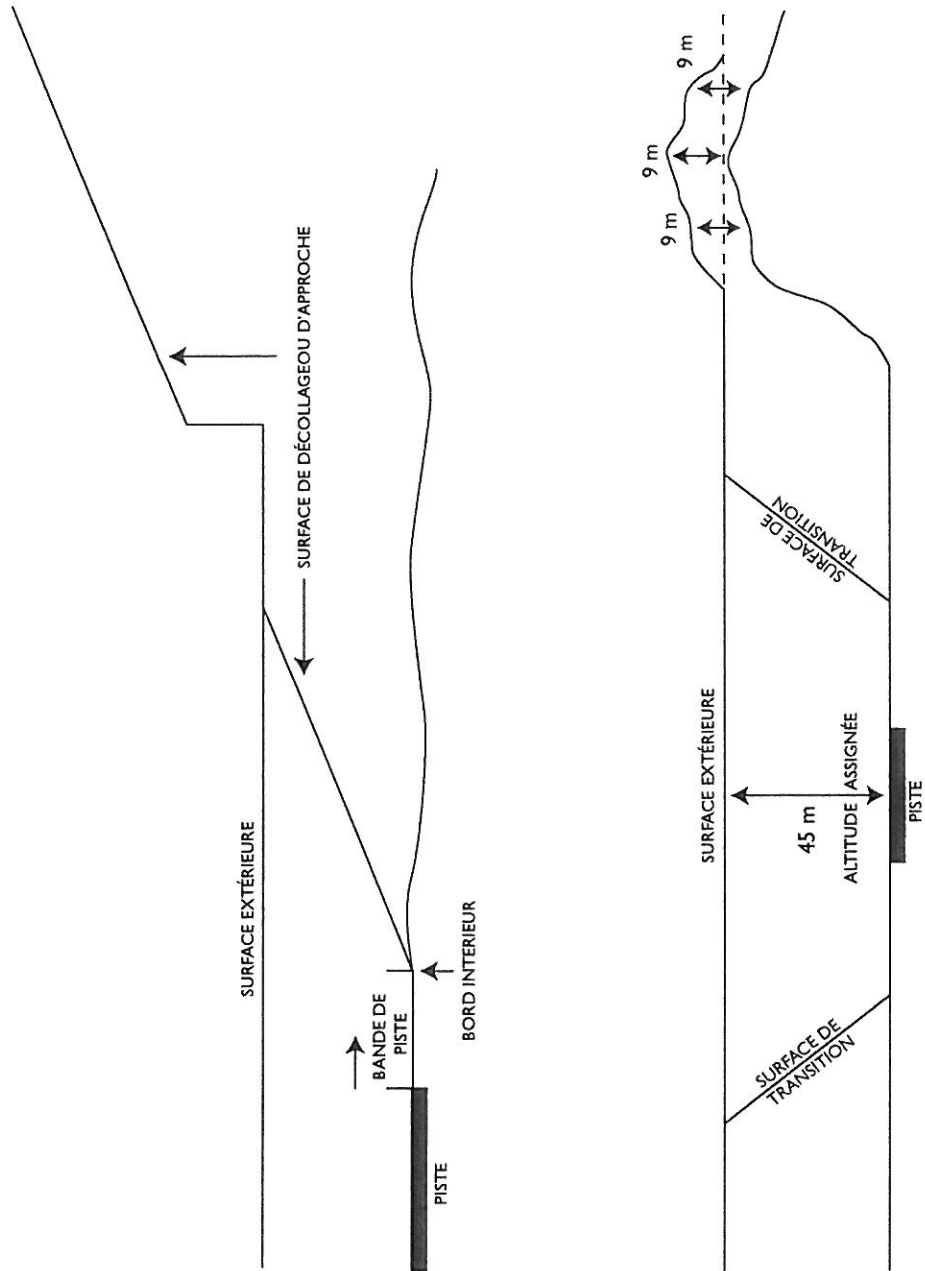


Figure 2

SURFACES DE LIMITATION D'OBSTACLES

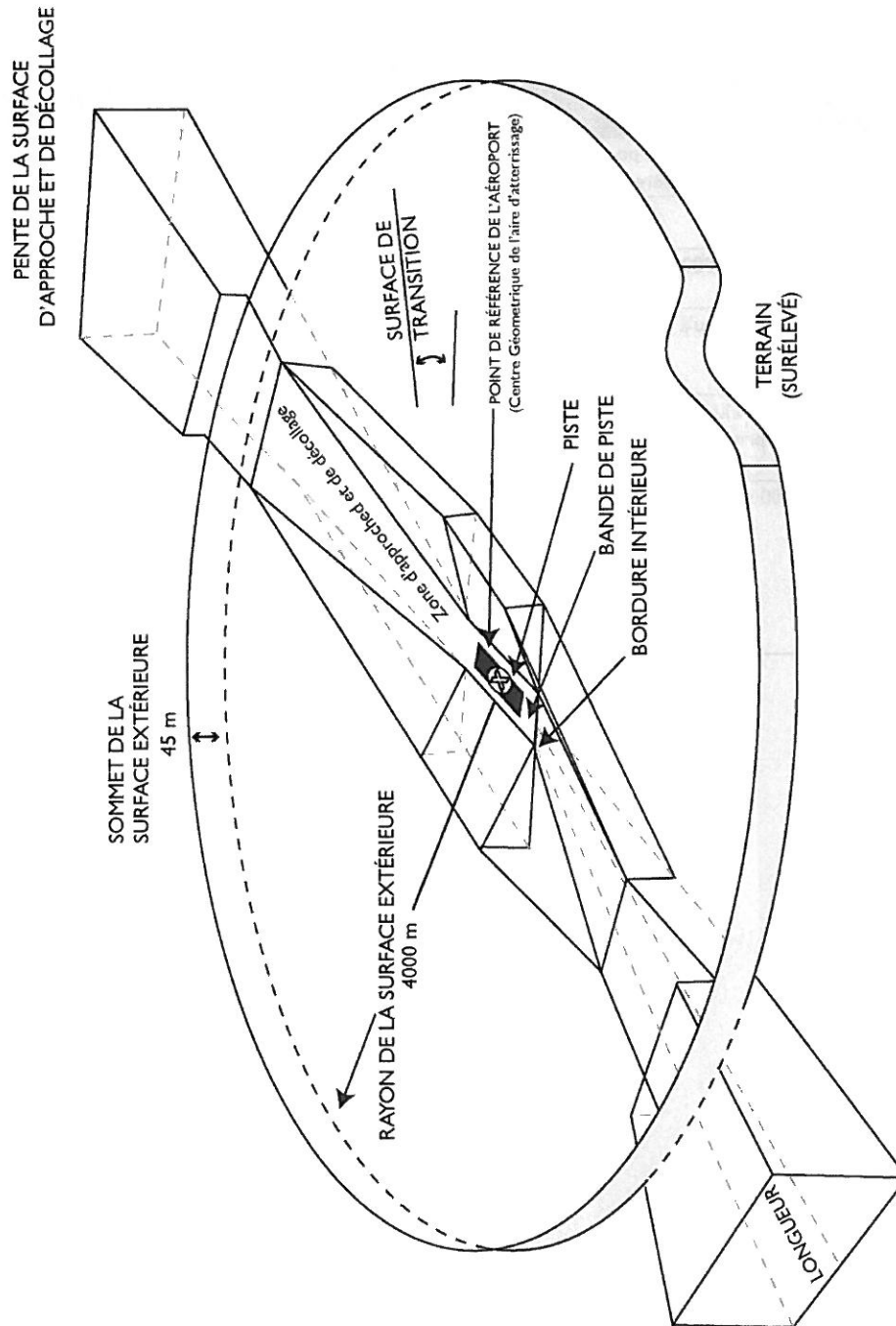


Tableau 1

CODE DE RÉFÉRENCE D'AÉRODROME

Code 1		Code 2		
Chiffre de code	Longuer de piste pour aéronef de référence	Lettre de code	Envergure	Largeur hors-tout du train d'atterrissage
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Moins de 800 m	A	Jusqu'à 15 m non compris	jusqu'à 4.5 m non compris
2	800 m jusqu'à 1200 m non compris	B	15 m jusqu'à 24 m non compris	4.5 m jusqu'à 6 m non compris
3	1200 m jusqu'à 1800 m non compris	C	24 m jusqu'à 36 m non compris	6 m jusqu'à 9 m non compris
4	1800 m en plus	D	36 m jusqu'à 52 m non compris	9 m jusqu'à 14 m non compris
		E	52 m jusqu'à 60 m non compris	9 m jusqu'à 14 m non compris

PARTIE II

PROTECTION DES SYSTEMES DE TELECOMMUNICATIONS ET DES SYSTEMES ELECTRONIQUES

(AIDES À LA NAVIGATION. RADARS ET INSTALLATIONS DE COMMUNICATIONS)

2.1 GÉNÉRALITÉS

Les données exposées dans la Partie II sont les normes minimales prescrites par la Direction des Services techniques pour la protection des aides à la navigation et d'autres systèmes de télécommunications. Toute structure érigée conformément à ces normes est généralement acceptée. Toutefois, pour en obtenir confirmation, s'adresser aux autorités régionales, notamment au Directeur régional, Services techniques.

Les planificateurs doivent aussi savoir que dans certains cas, des normes contraires à celles stipulées dans la présente partie peuvent être approuvées à la condition qu'une analyse préalable démontre qu'une telle approbation ne sera pas source de conflits.

Les planificateurs doivent consulter le Directeur régional, Services techniques, dès l'étape de conception du projet afin d'éviter une révision coûteuse et des pressions indues lorsqu'ils recherchent l'approbation du terrain et des constructions. De préférence, ces consultations devraient avoir lieu à l'étape de conception des constructions et avant l'approbation des terrains concernés.

Il incombe au Directeur régional, Services techniques d'assurer une pleine coordination avec les responsables de l'exploitation si l'on prévoit la moindre incidence sur l'exploitation proprement dite. Cette coordination se fait généralement par l'intermédiaire du Comité régional de l'utilisation des terrains.

NOTE :

Les normes régissant la protection des systèmes de télécommunications et des systèmes électroniques sont publiées dans les manuels de la Direction des Services techniques -Normes et méthodes (TESP) qui ont préséance sur le présent document.

2.2 SYSTÈMES RADAR

La taille et les matériaux de construction des édifices et des structures doivent être réglementés afin d'éviter une réduction de la couverture radar ou une augmentation des échos parasites.

Un obstacle peut, par blocage de la trajectoire des signaux émis ou reçus, réduire la couverture de n'importe quel système radar. L'ampleur du blocage dépend des dimensions de l'obstacle et de son emplacement par rapport à l'espace aérien critique.

Les échos parasites n'affectent en général que le radar secondaire de surveillance du contrôle de la circulation aérienne. Ces échos proviennent des signaux émis ou reçus, réfléchis par les obstacles (structures). L'importance de la réflexion est directement proportionnelle à la taille des obstacles (structures) et aux propriétés électriques des matériaux avec lesquels ils sont construits. On peut réduire la réflexion en utilisant des matériaux non métalliques.

2.2.1 Radars du contrôle de la circulation aérienne

(a) Radar primaire de surveillance (PSR)

- (i) En deçà de 300 m de l'emplacement radar, aucun bâtiment ou autre structure ne devrait excéder une hauteur de plus de 5 m au-dessous de la hauteur géodique la plate-forme de l'antenne. Il est préférable qu'il n'y ait aucune structure ou aucun arbre qui entoure l'emplacement.
- (ii) De 300 à 1 000 m du site radar, la limite supérieure d'une structure permise augmente à un taux approximatif de 0.007 m par mètre pour qu'à une distance de 1 000 m de l'emplacement la structure puisse être aussi haute que le sommet géodétique de la plate-forme de la tour de l'antenne.
- (iii) Au delà de 1 000 m de l'emplacement radar, aucune exigence protectrice n'est spécifiée, cependant, il est préférable qu'aucune structure de grande dimension excède 0.25° au-dessus de l'horizon du radar. Les structures importantes sont définies comme ayant un prolongement d'azimut de plus de 0.43°. Aucune structure qui bloque l'espace aérien critique ne devrait être permise lorsque c'est possible. Les conséquences résultant de la construction d'une telle structure devraient être portées à l'attention des personnes responsables pour l'approbation de la proposition concernant la construction de la structure.

(b) Radar secondaire de surveillance (SSR)

Les dispositions du radar primaire de surveillance s'appliquent également au radar secondaire de surveillance. En outre, il est essentiel que tous les bâtiments et autres structures situés à moins de 1 000 m de l'antenne soient construits avec des matériaux non métalliques ayant une faible réflectivité à des fréquences de 1,0 à 1,1 GHz.

(c) Radar d'approche de précision (PAR)

Aucun objet réfléchissant (arbres, bâtiments ou autres obstacles) ne doit se trouver à moins de 900 m de la zone d'approche d'une piste desservie par un radar d'approche de précision.

(d) Radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE)

On ne doit construire sur le terrain de l'aérodrome aucune structure qui obstrue la visibilité directe entre l'antenne du radar ASDE et les pistes, les voies de circulation, les intersections, etc., sauf avec l'autorisation expresse du Directeur régional, Services techniques, avec coordination auprès des services régionaux de la circulation aérienne. Dans ce cas, le blocage des ondes doit être négligeable.

2.2.2 Radar météorologique

Aucune structure dépassant la hauteur de l'antenne radar météorologique ne doit être érigée dans un rayon de 300 m des radars météo. Le Directeur régional, Services techniques coordonnera les autorisations nécessaires avec le ministère de l'Environnement, qui est responsable de l'implantation des radars météorologiques.

2.2.3 Critères généraux d'implantation des radars

a) Terrain

Dans un rayon de 1 000 m de l'antenne, les performances du radar dépendent étroitement de la configuration du terrain. Celui-ci devrait être soit accidenté (avec des obstacles d'une hauteur variable de 1 m ou plus), soit couvert d'arbres et d'arbustes, de préférence des conifères. Ce genre de terrain réduit sensiblement la réflexion des signaux au sol. Au-delà des 1 000 m, il est préférable d'avoir un terrain accidenté ou boisé comme ci-dessus, ou des bâtiments petits et bas (comme les habitations résidentielles).

b) Couverture radar

Les radars primaires et secondaires de surveillance devraient se trouver à plus de 500 m des limites des aires de stationnement où l'on sait que des gros porteurs y demeureront immobilisés pendant de longues périodes. La structure et la végétation ne doivent pas bloquer la visibilité directe entre l'antenne radar et la zone d'approche des pistes ou tout autre espace aérien critique identifié comme tel par le Directeur régional, Services de la circulation aérienne.

c) Consultations

Lorsque de grosses structures (entrepôts, lignes à haute tension, hangars, etc.) doivent être érigés dans un rayon de 10 000 m d'un radar, il faut absolument consulter la Direction des Services techniques à propos de leur emplacement, leurs matériaux de construction et leur orientation, avant que leur construction ne soit approuvée.

2.3 SYSTÈMES DE RADIO COMMUNICATION VHF/UHF

Les émetteurs et récepteurs VHF/UHF doivent être installés dans un milieu aussi dépourvu que possible de sources de brouillage. Le brouillage peut être causé par l'allumage des moteurs à combustion interne, les moteurs électriques, l'appareillage de commutation électrique, les pertes de courant des lignes à haute tension, les générateurs de diathermie et de chauffage industriel et par la plupart des appareils électroménagers. Ces sources doivent être maintenues à une distance d'au moins 1,6 km de l'antenne radio et ne jamais se trouver à moins de 500 m.

Les problèmes d'intermodulation créés par les stations à haute puissance AM, FM et de télévision peuvent être réglés si ces stations sont installées à une distance d'au moins 8 km des émetteurs et récepteurs.

Pour ne pas masquer l'espace aérien, les structures ne doivent pas sous-tendre dans le plan vertical un angle supérieur à 1,2° dans un rayon de 1,5 km de l'antenne radio ni un angle dépassant 1,2° par rapport à l'horizontale.

Il ne faut pas ériger de structures métalliques pouvant réfléchir et renvoyer les signaux de communication dans un rayon de moins de 300 m d'une installation émettrice-réceptrice sans d'abord consulter la Direction des Services techniques.

2.4 AIDES À LA NAVIGATION 2.4S

2.4.1 Radiophares non directionnels (NDB) et équipement de mesure de distance indépendant (DME)

Il est interdit d'ériger une structure ou un obstacle dans un rayon de 150 m de l'antenne NDB ou DME. Au-delà de 150 m, l'angle maximal sous-tendu par les tours, les bâtiments métalliques, les lignes électriques et mesuré à partir de la base de la tour NDB ou à partir du support de la structure de l'antenne DME, ne doit pas dépasser 3°.

2.4.2 Radiogoniomètres VHF (VHF/DF)

Les exigences d'implantation des radiogoniomètres VHF/DF sont d'une importance capitale. Les conditions particulières d'installation de cet équipement sont les suivantes :

- (a) jusqu'à 45 m de l'emplacement : sol nivelé à $\pm 1^\circ$ et rugosités de la surface de ± 30 cm.
- (b) jusqu'à 90 m de l'emplacement : sol dégagé d'arbres, de mâts, de clôtures métalliques et de véhicules.
- (c) jusqu'à 180 m de l'emplacement : aucune aire de stationnement pour voitures, aucune clôture et aucune petite construction métallique.
- (d) jusqu'à 365 m de l'emplacement : aucun hangar, aucune construction, voie ferrée et autres structures métalliques.

D'une manière générale, le champ de vision libre sur 360° doit être maintenu entre les antennes et les aéronefs en vol local.

En outre, il est primordial d'espacer autant que possible les antennes radiogoniométriques des antennes de communication (émission) air-sol VHF, d'au moins 2 km, et de les installer au moins à 8 km des antennes de radio ou de télédiffusion haute puissance.

2.4.3 Équipement de mesure de distance (DME)/Radiophare VHF omnidirectionnel (VOR)/TACAN

En principe, Transports Canada achète une parcelle de terrain de 125 m carrés pour l'installation de cet équipement et demande des droits de servitude couvrant deux terrains adjacents à l'emplacement.

Ces droits de servitude et les terrains concernés sont les suivants :

Secteur 1 – Délimité par un cercle d'un rayon de 300 m centré sur le centre géométrique du terrain. Dans ce secteur, il ne doit y avoir ni arbres, ni clôtures, ni fils électriques, ni structures, ni machinerie, ni bâtiments, à moins d'une autorisation expresse du Directeur régional, Services techniques de Transports Canada et seulement où les calculs démontrent que l'obstacle proposé n'a pas d'impact sur le bon fonctionnement de l'aide à la navigation.

Secteur 2 – Délimité par un cercle d'un rayon de 600 m centré sur le centre géométrique du terrain et limité à l'intérieur par la circonférence du cercle du Secteur 1. Dans ce secteur, la hauteur maximale des structures et des bâtiments à forte teneur métallique, des fils électriques et des clôtures ne doit pas sous-tendre un angle dans le plan vertical de plus de $1,2^\circ$ ni un angle supérieur à $0,5^\circ$ par rapport à l'horizontale et centré sur le réseau d'antenne. Ces limites peuvent être augmentées de 50% pour les clôtures et les fils électriques situés sur un axe radial ou sous-tendant un angle n'excédant pas dans le plan horizontal. Les structures et les bâtiments en bois dont le contenu métallique est négligeable peuvent sous-tendre dans le plan vertical un angle maximal de $2,5^\circ$. Les structures, bâtiments, fils électriques et clôtures ne peuvent être érigés sans l'autorisation écrite expresse du Directeur régional, Services techniques de Transports Canada.

Au-delà de la limite de 600 m protégée par les droits de servitude, les obstacles métalliques de grandes dimensions et de forme continue tels que les fils électriques, les pylônes, les châteaux d'eau et les grands édifices à revêtement métallique qui font saillie dans le plan formé par l'angle de $0,5^\circ$ par rapport au plan horizontal, mesuré à partir du centre du réseau d'antenne, ou qui sous-tendent un angle supérieur à $1,2^\circ$ doivent faire l'objet d'une étude de brouillage avant que leur construction ne soit approuvée.

NOTES :

1: Ces normes ne tiennent pas compte des servitudes de dégagement qui dépendent étroitement de la topographie du terrain. Les exigences de dégagement sont déterminées à partir des levés topographiques des lieux et des droits de servitude afférents du ministère des Travaux publics, Services de la gestion immobilière.

2: Pour déterminer les limites des servitudes, il est possible d'utiliser la méthode des tangentes et des cordes au lieu de la méthode des cercles. Toutefois, la distance entre l'emplacement du VOR et la limite représentée par une corde quelconque ne doit pas être réduite de plus de 10% par rapport aux rayons de servitude de 600 m et 300 m.

3: Dans le cas où un VOR de type Doppler est utilisé, les secteurs désignés 1 et 2 peuvent être réduits de moitié pourvu que les exigences touchant la portée optique de l'aide à la navigation soient maintenues. L'avis et l'approbation antérieure doivent être obtenus du Directeur régional, Services techniques de Transports Canada, pour ce genre d'installation.

2.5 SYSTÈME D'ATTERRISSAGE AUX INSTRUMENTS (ILS)

2.5.1 Généralités

Dans tous les cas, il est préférable que les planificateurs de l'utilisation des terrains consultent les ingénieurs de la Direction des Services techniques de Transports Canada sur les systèmes d'atterrissage aux instruments installés ou devant être installés sur l'aéroport concerné. Comme mesures provisoires, les normes ILS s'appliqueront également à toutes les installations de système d'atterrissage hyperfréquences (MLS).

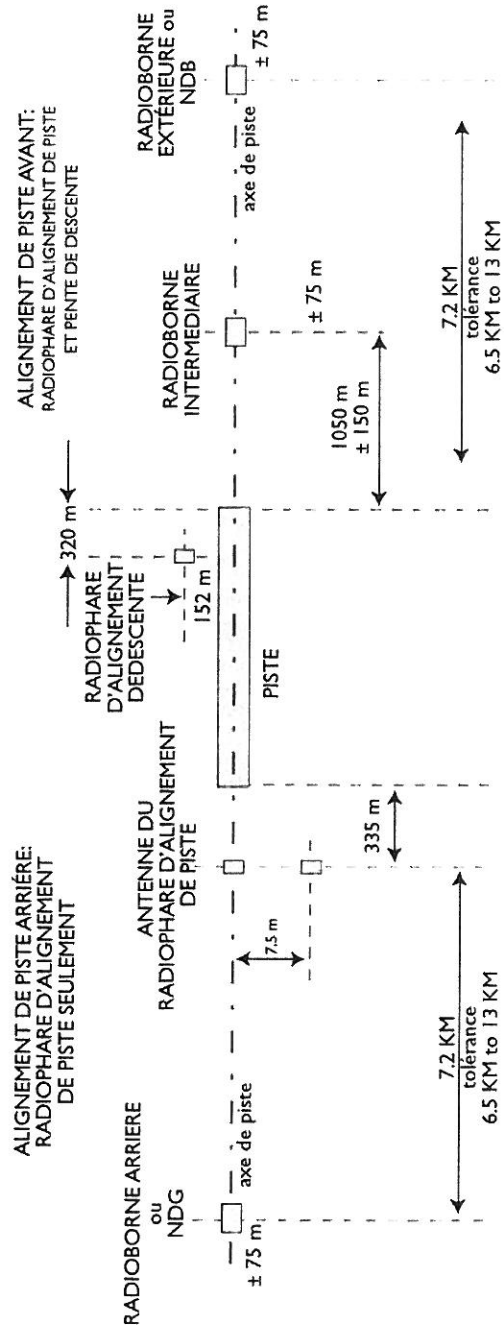
Un système ILS comprend cinq éléments principaux : un radiophare d'alignement de piste, un radiophare d'alignement de descente et trois radiobornes. Leur emplacement est sujet à la topographie du terrain mais les radiobornes et les radiophares sont en général implantés comme suit (Figure 3) :

(a)	Radiophare d'alignement	À 335 m du prolongement d'arrêt de piste, sur le de piste prolongement de l'axe de piste.
(b)	Radiophare d'alignement	Pour une trajectoire de descente de 3° à environ de descente 320 m (variable) par rapport au seuil de piste. L'antenne doit se trouver à 122 m (système à amplitude de référence nulle) ou à 152 m (système à réseau M) par rapport à l'axe de piste, selon le type d'antenne, et peut se trouver d'un côté ou de l'autre de la piste (habituellement du côté opposé aux voies de circulation existantes ou prévues). 150 m en éloignement par rapport au seuil de piste dans le sens de l'approche et à moins de 75 m du prolongement de l'axe de piste.
(c)	Radioborne intermédiaire	À 1 050m ±150m en éloignement par rapport au seuil de piste dans le sens de l'approche et à moins de 75m du prolongement de l'axe de piste.
(d)	Radioborne extérieure	À 7,2 km (valeur nominale) en éloignement par rapport au seuil de piste dans le sens de l'approche et à moins de 75 m du prolongement de l'axe de piste (cette distance doit être de 6,5 à 13 km).
(e)	Radiophare faisceau	À 7,2 km de l'extrémité de piste arrière dans le arrière sens du départ et à moins de 75 m du prolongement de l'axe de piste (cette distance doit être de 6,5 à 13 km).

Les sources de brouillage les plus ennuyeuses pour les installations ILS sont les objets métalliques aux dimensions horizontales importantes, tels les tours en acier, les bâtiments à revêtement métallique et les lignes électriques et téléphoniques. Ces obstacles réfléchissent les signaux ILS dans plusieurs directions et brouillent ainsi l'information destinée aux aéronefs.

Figure 3

CONFIGURATION D'UN SYSTÈME ILS TYPE



Les lignes haute tension et les stations de conversions électriques émettent des parasites électromagnétiques à cause de leur effet de couronne, de leur courant de décharge, etc. Ces parasites peuvent brouiller la réception des signaux ILS. En outre, les parasites électromagnétiques émis par les appareils médico-scientifiques industriels (ISM) tels que les appareils de chauffage diélectriques et les machines à souder les plastiques peuvent également brouiller la réception des signaux ILS.

À l'étape de la planification, on doit supposer que toutes les pistes sont équipées d'un système ILS à chaque extrémité. Les restrictions mentionnées ci-dessous devraient donc s'appliquer aux deux extrémités de piste et elles peuvent avoir une incidence sur l'utilisation des terrains au voisinage d'un aéroport.

2.5.2 Protection Contre le brouillage électromagnétique

Il est essentiel d'éviter que les parasites électromagnétiques causés par les lignes électriques, les stations de conversions et les appareils ISM ne brouillent pas la réception des signaux de guidage ILS dans la trajectoire d'approche. C'est pourquoi :

- a) les lignes électriques d'une tension supérieure à 100 kV ne doivent pas se trouver à moins de 1,8 km de l'axe de piste et à moins de 3,2 km des extrémités de piste;
- b) les stations de conversions électriques aux tensions supérieures à 100 kV ne doivent pas se trouver à moins de 3,2 km de l'axe de la piste et à moins de 16 km des extrémités de piste;
- c) les lignes électriques et les stations de conversions doivent être conçues, construites et entretenues en suivant les plus récentes méthodes pour minimiser le brouillage électromagnétique dans les bandes de fréquence ILS; et
- d) les appareils ISM ne doivent pas être mis en marche dans un rectangle délimité par 1,5 km de part et d'autre de l'axe de piste et par les radiobornes extérieures.

Les cas ne répondant pas aux exigences ci-dessus doivent être signalés à la Direction des Services techniques de l'Administration centrale qui les étudiera individuellement.

2.5.3 Protection contre le brouillage par les structures

Radiophares d'alignement de piste ILS (Figure 4)

Secteur A Cercle de 75 m de rayon centré sur le radiophare d'alignement de piste et n'ayant aucun obstacle dont la hauteur dépasse 1,2 m.

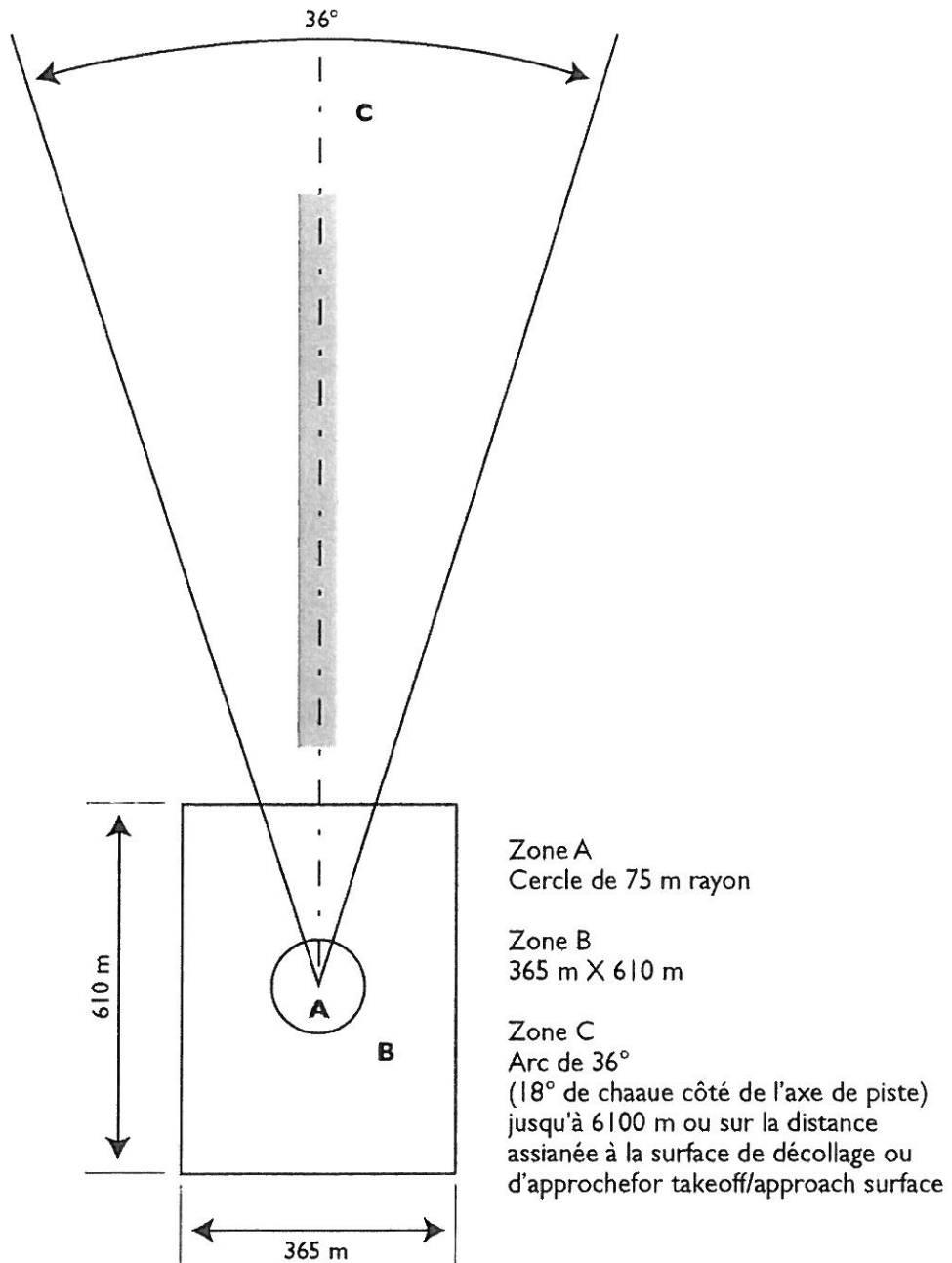
Secteur B Rectangle de 365 m x 610 m centré sur le radiophare d'alignement de piste, n'ayant aucun objet métallique d'une hauteur dépassant 1,2 m et aucun objet non métallique dépassant 2,5 m.

Secteur C Centré sur le radiophare d'alignement de piste, ce secteur couvre un arc de 36° avec un rayon de 6 100 m ou équivalent à la longueur de la surface d'approche et de départ, des surfaces de transition ou des surfaces horizontales, selon la plus courte de ces longueurs.

Dans le plan vertical, l'angle maximal sous-tendu par les structures à parois métalliques doit être de $0,8^\circ$ de $1,6^\circ$ pour les structures en acier, et de $2,4^\circ$ pour les obstacles non métalliques, y compris les arbres. Ces angles sont mesurés exclusivement en fonction de la hauteur hors-tout (Figure 5). Dans les 324° qui restent, ces angles verticaux peuvent être réduits de la moitié environ. Transports Canada obtient les servitudes nécessaires lorsque celles-ci sont requises.

Figure 4

RESTRICTIONS SUR L'IMPLANTATION D'UN RADIOPHARE
D'ALIGNEMENT DE PISTE ILS



Au voisinage des pistes, aucun bâtiment de grandes dimensions ne peut être construit parallèlement à l'axe de piste. La construction de ces bâtiments ne sera autorisée que :

- a) si leur côté le plus long est perpendiculaire à l'axe de piste;
- b) s'ils sont orientés par rapport à la piste à un angle tel que les signaux ILS ne soient pas réfléchis sur les faisceaux ILS;
- c) s'ils sont sur un axe radial de l'antenne du radiophare d'alignement de piste; ou
- d) s'ils se situent dans l'ombre électromagnétique d'autres structures.

Les voies de service de l'aéroport ne doivent pas couper les faisceaux avant et arrière du radiophare d'alignement de piste dans un rayon de 180 m de l'antenne. Si une voie de service doit croiser le faisceau arrière, elle doit se trouver à l'extérieur d'un rayon d'au moins 180 m de l'antenne et le contrepoids de l'antenne doit être situé à 2,5 m au-dessus du niveau de la voie de service. Des panneaux indicateurs interdisant l'arrêt et le stationnement doivent être installés aux deux extrémités de la partie de la voie qui sous-tend un angle de $\pm 25^\circ$ par rapport au prolongement de l'axe de piste, mesuré à partir du réseau d'antennes.

NOTES :

1 : En général, les bâtiments de grandes dimensions doivent être orientés de façon à causer le minimum d'interférence possible aux installations ILS d'un aéroport. Les bâtiments disposés radialement par rapport à l'antenne émettrice provoquent en général un minimum d'interférence.

2 : Toutes les surfaces parallèles aux axes de piste ou orientées dans un sens pouvant causer des interférences devraient comporter le moins de métal possible.

3 : En général, on peut se servir du principe du "miroir" pour déterminer la présence de dentelures occasionnées par la réflexion dans le faisceau d'alignement sur la piste et sur son prolongement. Les dentelures occasionnées par la réflexion des ondes sur des obstacles situés à proximité de l'axe de piste ont une plus grande amplitude que celles produites par les obstacles plus éloignés.

4 : Les restrictions précédentes ne s'appliquent pas aux obstacles élancés, métalliques ou non, tels les mâts et les poteaux sans hauban.

5 : Il faut également considérer l'influence que peuvent avoir les gros porteurs en stationnement. Ces derniers doivent être orientés de façon à minimiser le brouillage des signaux ILS.

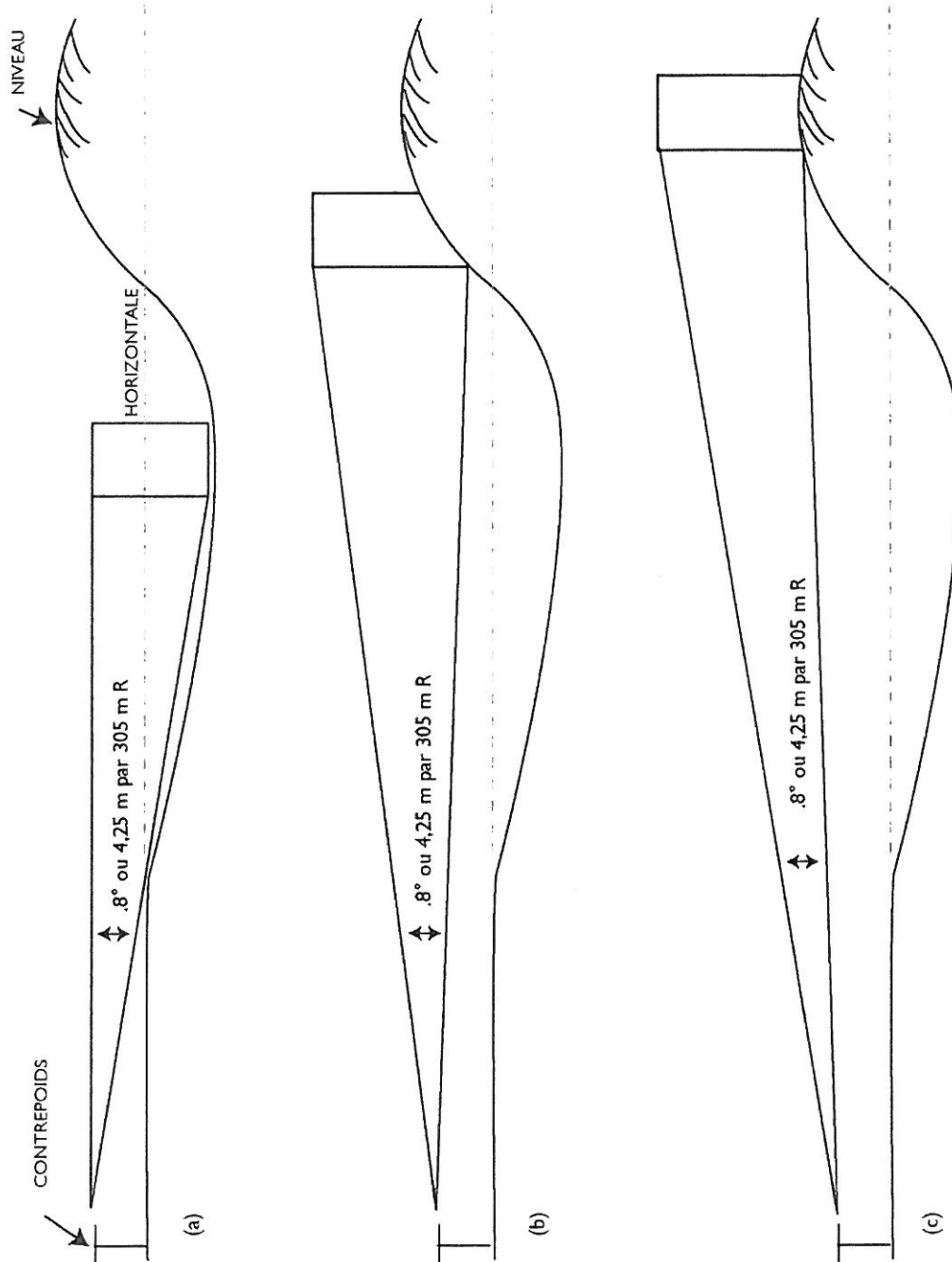
6 : Si l'on compte se servir du faisceau arrière du radiophare d'alignement de piste, il faut reproduire le Secteur C dans la direction de l'approche en alignement arrière.

7 : Si une partie quelconque des secteurs représentés à la Figure 4 se trouve en dehors des limites de l'aéroport, des servitudes doivent être établies pour éviter que les restrictions ne deviennent inapplicables.

8 : Des secteurs identiques sont aménagés à l'autre extrémité de la piste.

Figure 5

EXEMPLES ILLUSTRANT L'APPLICATION DES RESTRICTIONS
RELATIVES AU RADIOPHARE D'ALIGNEMENT DE PISTE DANS LE
SECTEUR C



2.5.4 Secteurs réglementés pour radiophares d'alignement de descente

Les secteurs réglementés pour radiophares d'alignement de descente sont illustrés à la Figure 6. Il s'agit des Secteurs D, E et F.

Secteur D Secteur centré sur l'antenne du radiophare d'alignement de descente couvrant un arc de d'un rayon de 1 500 m dans la direction de l'approche. Il est dépourvu de clôtures métalliques, de lignes électriques ou téléphoniques, de bâtiments, de routes ou de voies ferrées.

NOTE :

Il s'agit là d'une situation idéale. Dans la pratique, aux aéroports existants, des compromis sont inévitables. Toute barre horizontale doit être éliminée des dispositifs de balisage d'approche dans un rayon de 600 m de l'antenne du radiophare d'alignement de descente. Aux aéroports de catégorie II, tout spécialement, on doit tout faire pour empêcher que la dérogation à ces restrictions ne soit pas davantage aggravée. Un secteur minimal de 900 m exempt de tout obstacle est fortement recommandé et cette dimension devrait s'étendre à 1 500 m si la situation le permet, surtout s'il s'agit d'aérodromes catégorisés.

Secteur E Triangle dont la base de 150 m part de l'antenne du radiophare d'alignement de descente et se prolonge latéralement par rapport à la piste, le sommet duquel intercepte le Secteur D à environ 570 m dans la direction de l'approche. L'hypoténuse du triangle est délimitée par l'un des rayons du Secteur D.

Secteur F Triangle compris entre le Secteur D et la piste, limité comme l'est le Secteur D.

NOTES :

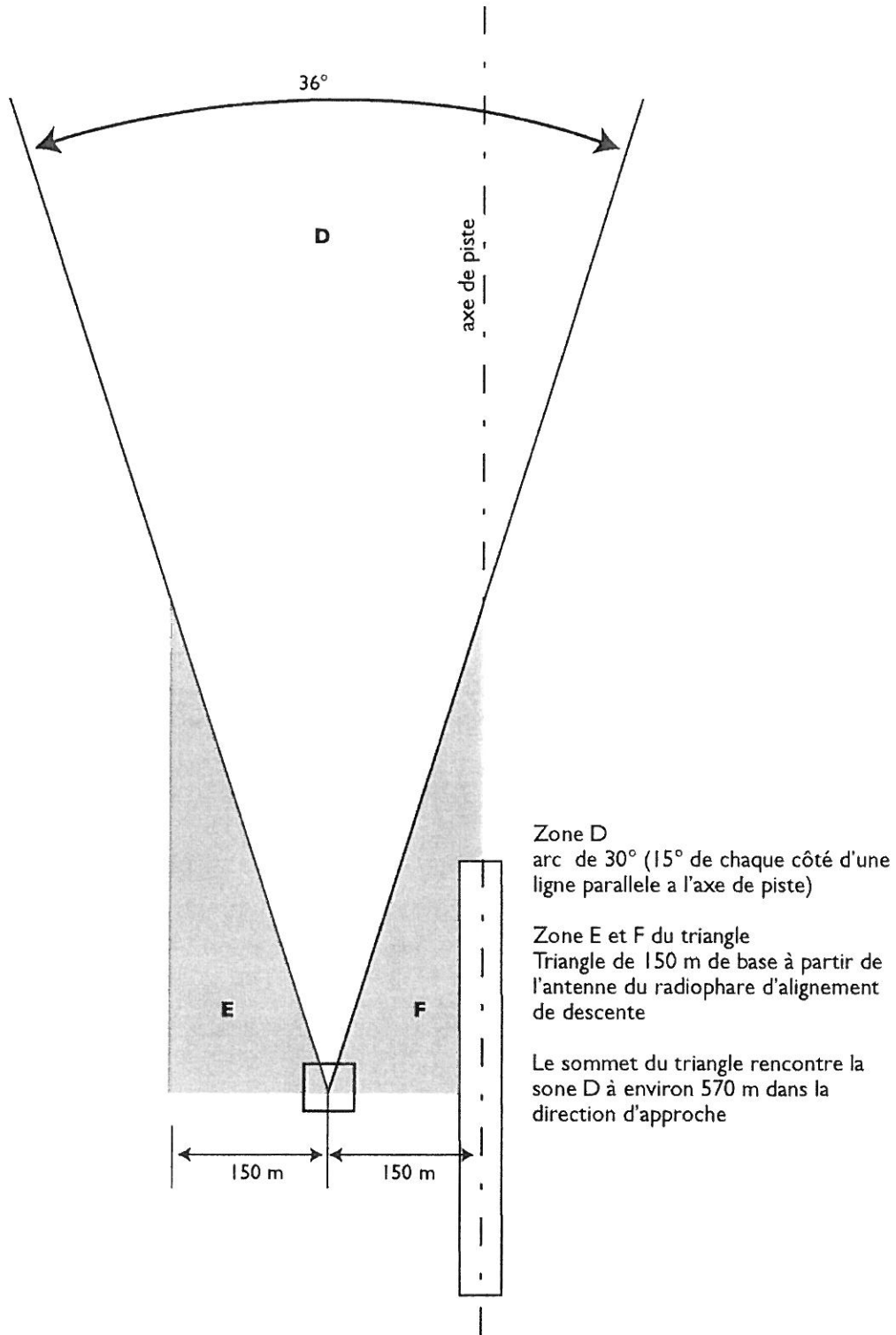
1: Le radiophare d'alignement de descente peut se trouver de l'un ou de l'autre côté de la piste selon les conditions locales de l'emplacement, des voies de circulation, des pistes, etc.

2 : Ces secteurs réglementés se trouvent aux deux extrémités de piste.

3 : Si une partie quelconque des secteurs réglementés illustrée à la Figure 4 se trouve en dehors des limites de l'aéroport, des servitudes doivent être autorisées pour éviter que les restrictions établies ne deviennent inapplicables.

Figure 6

SECTEURS RÉGLEMENTÉS POUR L'IMPLANTATION DE RADIOPHARE
D'ALIGNEMENT DE DESCENTE (GP)



2.5.5 Radiobornes VHF

Les radiobornes doivent être installées en des points précis sur le prolongement de l'axe de piste, la distance desquelles est calculée par rapport au seuil de piste. Normalement, toutes les radiobornes se trouvent sur le prolongement de l'axe de piste, la radioborne intérieure à 75 m, la radioborne intermédiaire à 1 050 m, la radioborne extérieure à 7,2 km du seuil de piste et la radioborne faisceau arrière à 7,2 km du prolongement d'arrêt de piste.

Des emplacements à l'extérieur de l'aéroport doivent donc être aménagés pour ces radiobornes.

Les superficies de chaque emplacement sont relativement faibles (15 m x 15 m pour la radioborne intermédiaire et 60 m x 60 m pour la radioborne extérieure), mais il faut également y aménager des lignes électriques et de contrôle. Les radiobornes peuvent être entourées de bâtiment ou être masquées par la végétation. Dans les situations régies par les règlements locaux de zonage et de construction, les radiobornes peuvent être aménagées dans des espaces loués faisant déjà partie d'immeubles existants.

NOTES :

1 : La CO-implantation d'un NDB et d'une radioborne exige que les critères d'implantation du NDB soient respectés.

2 : Si les radiobornes intermédiaires et extérieures doivent se trouver à côté du prolongement d'axe de piste, il est préférable qu'elles soient toutes du même côté.

3 : Là où un radiophare d'alignement de piste décalé est aménagé, les radiobornes intermédiaires et extérieures doivent se trouver sur le prolongement d'axe de piste.

4 : Si en raison des coûts d'installations ou des lieux, il n'est pas possible d'installer une radioborne extérieure, celle-ci peut être remplacée sans problème par un DME.

PARTIE III

PÉRIL AVIAIRE

3.1 GÉNÉRALITÉS

Tous les types d'oiseaux peuvent constituer un danger pour les aéronefs et causer des dommages structuraux ou une perte de puissance moteur. Le péril aviaire est maximal sur les aéroports et dans leur voisinage car c'est à proximité du sol que les oiseaux volent et où la circulation aérienne est la plus dense.

Pour bien des espèces d'oiseaux, les aéroports sont particulièrement attrayants. En effet, c'est là qu'elles trouvent de grands espaces dégagés, des terrains gazonnés (où les oiseaux peuvent se poser en toute sécurité et être à l'abri des prédateurs et des humains), des lieux de nidification et de repos d'où il est facile d'obtenir de la nourriture et de l'eau. Les programmes appliqués aux aéroports exploités par Transports Canada permettent de réduire l'attrait naturel que les aéroports représentent pour les oiseaux. En effet, cela est possible grâce aux grands projets de contrôle de l'habitat, à la vigilance quotidienne exercée et aux méthodes d'effarouchement des oiseaux. Bien que ces méthodes soient efficaces sur l'aéroport, elles peuvent être neutralisées par la proximité de terrains naturellement attrayants ou par certaines activités ayant lieu au voisinage de l'aéroport. Les espèces d'oiseaux les moins farouches persisteront à revenir pour s'y arrêter et s'y reposer avant ou après s'être nourris sur un terrain avoisinant. Il est donc important d'imposer un contrôle sur l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports pour réduire l'attrait qu'ils présentent pour les oiseaux.

Vous trouverez ci-dessous des directives pour diverses utilisations de terrains au voisinage des aéroports. Veuillez noter que ces directives devraient être considérées que sur l'avis d'un spécialiste du péril aviaire. Les utilisations sont classées selon l'attrait qu'elles ont pour les espèces d'oiseaux les moins farouches.

3.2 EXIGENCES POUR UN SPÉCIALISTE EN PÉRIL AVIAIRE

Les règlements de zonage aéroportuaire sont promulgués dans le but d'interdire les utilisations des terrains situés à l'extérieur des délimitations des propriétés des aéroports lorsque ces utilisations pourraient présenter un danger aux aéronefs évoluant à proximité de ces aéroports. Des restrictions s'appliqueront pour interdire les dépotoirs, l'enfouissement des ordures, les poissonneries côtières et/ou les produits agricoles qui peuvent soit attirer les oiseaux ou nuire à la visibilité en vol dans un rayon de 8 KM à partir du point de référence de l'aérodrome. **Les interdictions relatives au péril aviaire ne doivent être incluses que sur l'aide d'un spécialiste en péril aviaire.**

Les utilisations mentionnées ci-dessus sont extrêmement propices au péril aviaire. Elles attirent les espèces d'oiseaux qui :

- a) représentent un danger pour les aéronefs en raison de leur grande taille, de leur comportement (vol en groupe, vol libre) et de leur préférence pour les aéroports, et
- b) parcourent de grandes distances tous les jours à la recherche de nourriture.

3.3 UTILISATIONS COMMERCIALES

Les types d'utilisation ci-dessous NE SONT PAS RECOMMANDÉS DANS UN RAYON DE 3,2 KM OU MOINS DU POINT DE RÉFÉRENCE (à certains aéroports, dépendamment de la zone définie, plus d'un point de référence pourront être établis) puisqu'ils attirent les espèces d'oiseaux qui :

- (i) en raison de leur taille moyenne, de leur comportement et de la courte distance qu'ils franchissent tous les jours à la recherche de nourriture, et/ou
- (ii) ne constitue un danger pour les aéronefs que pendant une certaine période seulement (migration, conditions climatiques rares).

a) Exploitation agricole

		Non recommandée	Recommandée
(i)	Terres en culture		
	Grains:	orge	Seigle
		avoine	Sarrasin
		blé (particulière le blé dur)	Lin
			Canola
		Mais	Herbe Timothy
		Tournesol	Luzerne
			Trèfle
	Fruits	baies	Légumes (sauf les pommes de terre)
		cerises	
raisins			
pommes			
(ii)	Bétail		
	Pâturage pour	boeufs de boucherie	Pâturage pour autre
	Piggeries	porcheries	Bétail

b) Exploitation commerciale Théâtres en plein air (cinés-parcs)

c) Habitats entièrement ou partiellement naturels (refuges et sanctuaires)

Refuges pour oiseaux aquatiques en migration, postes d'alimentation, culture (voir a)(i))

Refuges pour certains gibiers mammifères

3.4 AUTRES UTILISATIONS

Les autorités aéroportuaires ont avantage à bien connaître les sources principales d'attraction. Les sources d'attraction, les divers types d'utilisation des terrains et les solutions de rechange sont mentionnés dans la liste qui suit. Ces solutions, si elles peuvent être appliquées, permettent d'éviter qu'un terrain situé au voisinage d'un aéroport ne soit pas du tout exploité.

Attraction	Source	Solution de rechange
Ordures alimentaires	Restaurant (intérieur/extérieur)	garder les lieux plus propres et mieux entreposer les ordures
	Terrain de pique-nique	placer des couvercles sur les poubelles
Sol fraîchement labouré ou ensemencé	Exploitation agricole Culture de gazon	labourage ou ense mancement la nuit
Forte concentration d'insectes et de souris	Fauchage de l'herbe et du foin Avant et après la mise en balles	Fauchage et mise en balles la nuit
	Fauchage du foin (avant/après)	ramasser les balles de foin le plus tôt possible
Tas de fumier de bétail	Basse-cour	
	Etable	
	Hippodrome	
	Terrain de foire	
	Ferme d'élevage d'animaux à fourrure	
Lagunes	Champs d'épuration des égouts	
	Egout pluvial	

PARTIE IV

BRUIT DES AERONEFS

4.1 GÉNÉRALITÉS

Une analyse détaillée des effets du bruit des aéronefs sur les êtres humains est essentielle aux planificateurs aéroportuaires ainsi qu'aux responsables de l'aménagement des terrains au voisinage des aéroports.

La Partie IV traite de la mesure du bruit, des prévisions des niveaux de gêne sonore et des prévisions à court et à long terme de l'ambiance sonore (NEF et NEP respectivement). Elle évalue également les divers types d'utilisation des terrains en fonction du bruit des aéronefs.

4.1.1 Mesure du bruit

Le niveau de pression acoustique produit par un aéronef (ou tout autre source de bruit) peut être mesuré à l'aide d'un sonomètre. Le capteur du sonomètre enregistre brièvement les fluctuations de pression. La pression acoustique est représentée par la moyenne quadratique de la différence entre la pression atmosphérique et la pression instantanée du bruit, la moyenne étant obtenue sur plusieurs cycles périodiques. En mathématique, le paramètre logarithmique "niveau de pression acoustique (SPL)" est utilisé et l'unité de mesure de puissance sonore (du bruit) est le décibel (dB).

Le signal sonore peut être composé de plusieurs fréquences auxquelles l'oreille humaine peut réagir de bien des façons. Afin que la mesure du bruit puisse se rapprocher le plus possible du niveau sonore perçu par l'individu moyen, les sonomètres sont pourvus de dispositifs de pondération calibrés aux fréquences caractéristiques perçues par l'oreille humaine. Certains sonomètres ont des filtres de pondération A, B, C et D et les valeurs en décibel correspondantes sont identifiées respectivement par dB(A), dB(B), dB(C) ou dB(D). Toutefois, la valeur dB(A) est la plus courante. La valeur dB(D) est l'unité de mesure utilisée de préférence pour le bruit des aéronefs, mais la dB (A) est celle que l'on utilise le plus souvent car elle s'est avérée très utile pour déterminer les niveaux sonores d'une grande variété de bruits que l'on entend dans les villes.

L'unité métrique PNdB du "niveau de bruit perçu (PNL)" offre un système de pondération de fréquences qui s'efforce de reproduire la réaction subjective de l'oreille humaine au bruit des aéronefs. Bien qu'il existe peut-être des dispositifs de pondération permettant de mesurer directement les valeurs approximatives du PNL (en dB(D)), les valeurs réelles du PNL sont obtenues à l'aide de l'analyse et du traitement des niveaux de pression acoustique sur diverses bandes de tiers d'octave.

On a mis au point une unité de mesure plus précise encore, soit l'EPNdB qui exprime le "niveau effectif de bruit perçu (EPNL)", à l'usage exclusif des mesures du bruit des aéronefs. L'EPNL est fondamentalement similaire au PNL sauf que des facteurs de correction sont ajoutés pour tenir compte du son pur et de la durée du bruit perçu, ceux-ci étant les facteurs qui gênent le plus l'auditeur.

4.1.2 Prévision de la gêne sonore

En plus de la gêne sonore produite par le bruit en soit, l'ensemble des réactions subjectives au bruit dépend du nombre de perturbations et de leur répartition sur une base quotidienne. Ces facteurs doivent être intégrés à toutes prévisions d'ambiance sonore pour qu'elles puissent être appliquées aux communautés situées au voisinage des aéroports. Le système des "prévisions d'ambiance sonore (NEF)" prend en considération tous les facteurs qui sont utilisés par Transports Canada.

Le système NEF révèle l'ensemble du bruit provenant de tous les types d'aéronefs exploités à un aéroport donné, fondé sur les mouvements des aéronefs réels ou prévus par piste et sur l'heure du jour et de la nuit. Le grand nombre d'opérations mathématiques nécessaires à l'élaboration des courbes NEF exige l'usage d'un ordinateur pour que les courbes NEF puissent être mises en application.

4.1.3 Prévisions d'ambiance sonore (NEF)

Le niveau effectif du bruit perçu (EPNL) est l'élément fondamental utilisé pour déterminer le degré de gêne sonore dans les prévisions d'ambiance sonore.

Les courbes NEF sont représentées par l'EPNL (voir 4.1.1) en fonction de la distance pour divers types d'aéronefs et de leurs performances générales. Pour calculer les NEF en un point donné, il faut mesurer l'EPNL de chaque aéronef pour chaque piste ainsi que la distance de l'aéronef et du point en question. On peut ensuite obtenir les valeurs EPNL d'après la courbe EPNL en fonction de la distance. La somme du bruit causé par tous les types d'aéronefs sur toutes les pistes est représentée sous forme anti-logarithmique pour obtenir l'ambiance sonore totale en un point déterminé. Ainsi, les courbes NEF ne sont uniquement que le résultat d'opérations mathématiques qui, en raison de leur grand nombre, doivent être traitées par ordinateur pour faciliter le tracé proprement dit des courbes NEF¹

4.2 COURBES DE L'AMBIANCE SONORE

Trois types de courbes d'ambiance sonore sont établis selon l'élément temps mis en cause. Ceux-ci sont les prévisions d'ambiance sonore (NEF), les prévisions à long terme d'ambiance sonore (NEP) et les courbes de planification. Les courbes NEF et les NEP sont assujetties à un processus de revue et d'approbation approfondis par Transports Canada, Aviation avant d'être distribuées au public.

4.2.1 Prévisions d'ambiance sonore (NEF)

Les prévisions d'ambiance sonore (NEF) ont été mises au point pour mieux planifier l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Les courbes NEF sont approuvées et acceptées par Transports Canada dans la mesure où les données d'entrée sont justes. Celles-ci doivent donc être aussi exactes que le permettent les techniques modernes. Le volume de trafic, les types d'aéronefs et le mélange de trafic utilisés pour calculer les courbes d'ambiance sonore (voir la NOTE) sont normalement prévus pour une période de 5 ou 10 années. Les caractéristiques géométriques des pistes existantes constituent les données de base qu'on peut modifier en tenant compte de celles avancées dans les projets de modification approuvés, pourvu que la date d'achèvement des travaux soit comprise dans la période des prévisions.

Les courbes NEF sont mises à la disposition des gouvernements municipaux et provinciaux et peuvent être utilisées de concert avec les tableaux d'utilisation des terrains (Tableau 3) recommandés par Transports Canada, ce qui permettra, à court terme une planification harmonieuse de l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports.

NOTE :

Ces prévisions sont préparées et(ou) approuvées par le Service des statistiques et des prévisions, Transports Canada, Politiques et Coordination.

Transports Canada garde en réserve des copies des courbes NEF et NEP, à ses bureaux régionaux ainsi qu'à l'Administration centrale, afin de :

- a) fournir aux municipalités et aux gouvernements locaux des données de base pour le zonage; et
- b) informer le public des secteurs qui sont sensibles au bruit dans le voisinage des aéroports.

¹ Référence : A description of the CNR and NEF Systems for Estimating Aircraft Noise

Annoyance (Description des CNR et des NEF utilisés pour déterminer le degré de gêne sonore que présentent les aéronefs) (R-71-20, ministère des Transports, Kingston, Beaton et Rohr, 1971).

Transports Canada n'appuie pas et ne recommande pas l'utilisation de terrain incompatible, et plus particulièrement les projets de construction résidentielle, dans les secteurs affectés par le bruit des aéronefs. Une courbe NEF aussi peu élevée que 25 peut servir de critère à la détermination de tels secteurs. A une courbe NEF 30, l'interférence avec la parole et le mécontentement générés par le bruit des aéronefs sont, en moyenne, reconnus et croissants. A une courbe NEF 35, ces effets sont très significatifs. Les nouveaux projets de construction résidentielle ne sont pas compatibles avec la courbe NEF 30 et au-dessus, et on ne devrait pas entreprendre de tels projets.

Écarts locaux par rapport aux courbes NEF

La procédure à suivre pour traiter les demandes de légers écarts locaux par rapport aux courbes NEF publiées sera la suivante :

- a) le demandeur (propriétaire, lotisseur, etc.) détermine d'abord, en consultation avec la municipalité concernée, si une dérogation au zonage actuel, établie en fonction de la courbe NEF officielle pertinente de Transports Canada, peut être considérée moyennant justification suffisante. Les autorités municipales avisent alors Transports Canada, Aviation [Direction générale du Système de navigation aérienne (SNA)] qu'elles ont reçu une telle demande;
- b) le demandeur entreprend de fournir les preuves à l'effet que les courbes NEF, selon qu'elles se rapportent à sa propriété, ne tiennent pas compte de facteurs pouvant influencer l'atténuation ou la propagation des bruits d'aéronefs. Il est recommandé que le demandeur consulte Transports Canada, Aviation (SNA) en vue de déterminer la nature des preuves nécessaires pour appuyer son opinion;
- c) le demandeur obtient les preuves nécessaires qu'il présente aux autorités municipales;
- d) les autorités municipales demandent à Transports Canada, Aviation de lui faire part de ses recommandations concernant la validité des preuves et des ajustements prétendus de l'impact du bruit par rapport à la courbe NEF officielle;
- e) Transports Canada, Aviation fait ses recommandations à la municipalité et lui fournit tout autre renseignement ou conseil pertinent pouvant influencer la décision de la municipalité; et
- f) la municipalité détermine si elle doit permettre une dérogation aux règlements de zonage établis, tenant compte des recommandations de Transports Canada, Aviation, puis fait connaître sa décision au demandeur, aux ministères provinciaux intéressés et à Transports Canada.

Ce processus n'est pas destiné à altérer l'état des cartes de prévisions d'ambiance sonore. Les courbes NEF ne seront pas modifiées pour tenir compte d'un écart local et les prévisions futures n'en feront pas état. Le processus décrit plus haut est destiné à accommoder les caractéristiques à petite échelle d'une propriété qui peuvent affecter localement l'impact du bruit des aéronefs, notamment la topographie, l'état du terrain, les surfaces réfléchissantes ou masquantes, etc. La méthode employée pour analyser les courbes NEF ne comprend pas de telles caractéristiques à petite échelle et l'on n'entend pas la modifier en ce sens.

Pour résumer, Transports Canada n'inclura pas les effets locaux à petite échelle dans le calcul des courbes NEF et les jeux de courbes NEF officielles ne seront pas modifiés même si l'on démontre que des effets locaux à petite échelle altèrent les prévisions de niveaux de bruit d'aéronefs en certains lieux. La municipalité ou la province peut demander l'avis technique et les recommandations de Transports Canada en ce qui concerne de tels effets à petite échelle sur les niveaux de bruit d'aéronefs, et ce, en vue de déterminer la validité technique des demandes de dérogations aux plans officiels de zonage foncier. Le fardeau de la preuve repose sur le demandeur d'une telle dérogation aux règlements de zonage; il incombe de fournir les preuves concernant les ajustements de l'impact du bruit. Transports Canada n'entreprendra aucune étude à cet égard et ne conseillera la municipalité qu'en fonction des preuves fournies par le demandeur.

4.2.2 Prévisions à long terme de l'ambiance sonore (NEP)

Chose certaine, les prévisions doivent s'étaler sur plus de cinq ans lorsque l'on prévoit l'exploitation de divers types d'aéronefs et une modification des caractéristiques des pistes. Transports Canada a mis au point les prévisions à long terme d'ambiance sonore (NEP) pour aider les autorités provinciales et municipales à planifier, à long terme, l'utilisation des terrains. Les courbes NEP sont calculées d'après les mouvements d'aéronefs attendus (non pas prévus) dans les 10 prochaines années et plus et tiennent compte des types d'aéronefs et des configurations de piste qui pourraient être exploités au cours de cette période. Les courbes NEP sont approuvées et sont acceptées par Transports Canada dans la mesure où les données ayant servi à leur élaboration sont justes. Les renseignements nécessaires pour élaborer les courbes NEP doivent au moins faire partie du plan des systèmes aéronautiques ou du plan directeur de l'aéroport.

Les personnes intéressées peuvent se procurer les courbes NEP en suivant la même démarche que pour les courbes NEF.

4.2.3 Courbes de planification

Le troisième type de courbe d'ambiance sonore est la courbe de planification, conçue dans le but d'examiner les alternatives de planification et cette courbe doit être identifiée comme tel. Les bureaux régionaux de Transports Canada, Aviation peuvent les distribuer au public sans l'autorisation de l'Administration centrale. Ces courbes, n'ayant aucun statut officiel, peuvent être produites par n'importe quel organisme.

4.3 TRACÉ DES COURBES ISOPHONIQUES POUR LES AÉROPORTS NON-EXPLOITÉS PAR TRANSPORTS CANADA OU DONT TRANSPORTS CANADA N'EST PAS PROPRIÉTAIRE

Transports Canada n'est pas responsable de la préparation et de l'approbation des courbes isophoniques destinées aux aéroports qui ne sont pas sa propriété ou qu'il n'exploite pas. Cependant, Transports Canada apportera son aide aux propriétaires ou opérateurs de tels aéroports en autant que :

- a) les propriétaires ou les exploitants en prennent l'initiative;
- b) qu'ils approuvent et fournissent les prévisions de la circulation du trafic aérien en fonction du type et du nombre d'aéronefs exploités; et
- c) qu'ils utilisent les méthodes de prévisions d'ambiance sonore, les procédures et normes recommandés en fonction des opérations des aéronefs telles qu'établies par Transports Canada.

4.4 TRACÉS DES COURBES ISOPHONIQUES POUR AÉRODROMES DE LA DÉFENSE NATIONALE

La production des courbes isophoniques pour les aéroports qui ne seront utilisés que par le ministère de la Défense nationale (MDN) relève uniquement de cette dernière. A la demande du MDN, ces courbes seront produites pourvu qu'elles reçoivent l'approbation de TC quant à leur précision technique.

Les courbes isophoniques pour les aéroports utilisés conjointement par TC et le MDN sont normalement produites par les régions, de la même façon que pour les aéroports de TC, sauf que le Quartier général du MDN à Ottawa, s'occupe des prévisions officielles de la circulation aérienne militaire. Les demandes de prévisions de la circulation militaire doivent être adressées à l'Administration centrale de TC qui assurera la liaison avec le Quartier général du MDN pour obtenir les prévisions.

4.5 CARTES POUR COURBES ISOPHONIQUES

Toutes les cartes utilisées pour les tracés des courbes isophoniques doivent être à l'échelle 1:50 000.

Il peut être nécessaire de redessiner mécanographiquement les lignes produites par ordinateur pour supprimer les irrégularités, tout spécialement pour les angles très aigus et les courbes prononcées.

Les cartes NEF et NEP doivent représenter les courbes 40, 35 et 30 sous forme de lignes continues. TC n'exige pas d'autres courbes.

Quant à l'impression des cartes avec des courbes NEF et NEP superposées et approuvées par Transports Canada, Aviation, l'Administration centrale produira une seule carte maîtresse avec assez de copies pour l'utilisation interne à Transports Canada, Aviation. Des copies supplémentaires seront disponibles dans les bureaux régionaux de Transports Canada, Aviation (voir l'Annexe A) pour une somme nominale. Dans le cas de nouveaux aéroports, voir la rubrique 4.6.1.

4.6 RÉACTIONS DE LA POPULATION AU BRUIT

L'élaboration préliminaire d'un système d'évaluation du bruit a révélé une certaine corrélation entre les réactions de la population exposée au bruit des aéronefs et les courbes isophoniques alors en usage. Les plaintes au sujet du bruit faites dans 21 aéroports ont été analysées en fonction de leur gravité, de leur fréquence et de leur répartition autour des aéroports afin d'établir un rapport avec les valeurs isophoniques connues. Les résultats de cette étude, représentés au Tableau 2, ont permis de concevoir l'utilisation des terrains en fonction des courbes NEF.

L'analyse des effets du bruit des aéronefs sur l'environnement est assez complexe. Pour chaque élément annoté au tableau d'utilisation des terrains (Tableau 3) il faudrait faire, soit une analyse du bruit dans le milieu ambiant, soit une analyse en vue de réduire le bruit, puisque chacun de ces cas soulève un problème particulier. Bon nombre de facteurs pouvant être considérés dans de telles analyses sont affectés par les changements technologiques. En outre, les attitudes subjectives des personnes exposées au bruit peuvent varier. Puisque ces facteurs sont continuellement révisés, les responsables des analyses du bruit ambiant ou de réduction du bruit à l'intérieur des immeubles devraient constamment être en contact avec les organismes chargés des révisions. Pour l'instant, ces organismes sont le Conseil national de la recherche et Transports Canada, Aviation.

4.6.1 Nouveaux aéroports et réactions de la population au bruit (nouvelle rubrique)

Lorsqu'un aéroport est déjà entouré de terrains résidentiels ou d'autres terrains sensibles au bruit, les directives de planification de l'utilisation du terrain visent à empêcher toute augmentation d'une utilisation incompatible des terrains. Comme l'urbanisation augmente, il est nécessaire que tout nouvel aéroport soit prévu et construit dans une région non urbaine. Donc, lorsqu'un *nouvel aéroport* est prévu sur un terrain désigné zone aéroportuaire, il est possible d'établir des directives pertinentes de planification de l'utilisation du terrain tenant compte de l'ambiance sonore propre à une zone non urbaine et préservant l'équilibre entre l'intégrité du futur aéroport et la qualité de vie de la population qu'il desservira.

Dans la présente rubrique, « *nouvel aéroport* » signifie tout terrain désigné « *zone aéroportuaire* » par le Gouverneur en conseil en vertu de la Loi sur l'aéronautique après le 1^{er} janvier 2001.

Il est évident que l'empiètement sur des terrains sensibles incompatibles constitue un facteur vital de planification et d'établissement de critères de protection appropriés pour les nouveaux aéroports. La meilleure, et souvent la seule, occasion d'établir une zone tampon suffisante pour contrôler le développement du terrain sensible au bruit autour d'un nouvel aéroport se présente au cours de l'étape de planification initiale de ce nouvel aéroport. Cette occasion diminue rapidement à mesure que se développe l'aéroport et que s'établissent les modèles d'utilisation des terrains par la population.

En plus de l'approche traditionnelle consistant à définir les directives de planification de l'utilisation des terrains, les facteurs pertinents dont tient compte une étude des directives d'utilisation des terrains dans le cas de nouveaux aéroports incluaient non seulement des critères d'ingérence avec les activités des personnes (comme la parole et le sommeil), mais aussi l'accoutumance au bruit, le type d'environnement (non urbain ou urbain), l'attitude de la population envers la source de bruit, l'importance de l'exposition antérieure à la source de bruit et le type d'opérations aériennes causant le bruit.

Dans le cas de nouveaux aéroports, Transports Canada recommande que l'utilisation d'aucun terrain sensible au bruit ne soit permise au-dessus de 25 NEF/NEP. Les terrains sensibles au bruit englobent les immeubles résidentiels, les écoles, les centres de jour, les résidences pour personnes âgées et les hôpitaux. Cette approche est la plus pratique en raison de la facilité de sa mise en oeuvre et de son administration car, au-dessous de ce seuil, l'utilisation de tout terrain sensible au bruit serait permise sans restrictions ni limites. Les directives d'utilisation de tout autre terrain demeurent les mêmes que celles mentionnées au tableau 3. Ce tampon offre également une protection contre les incertitudes à longue échéance inhérentes à la planification d'un nouvel aéroport.

Pour la mise en oeuvre de ce critère de 25 NEF, les courbes NEF et NEP des nouveaux aéroports doivent comporter le tracé 25 sous forme d'une ligne pleine, en plus des exigences relatives au tracé des courbes mentionnées à la rubrique 4.5.

4.7 ACTIONS RECOMMANDÉES POUR LE CONTRÔLE DU BRUIT

Tableau 4 qui énumère une série d'actions à prendre.

4.8 PRATIQUES RECOMMANDÉES

Les courbes NEF et NEP approuvées par Transports Canada, Aviation doivent être utilisées de concert avec les lignes directrices décrites dans ce document afin de favoriser une utilisation harmonieuse des terrains au voisinage des aéroports. Par conséquent, il est impératif que les courbes officielles soient distribuées par les exploitants d'aéroports aux autorités responsables de l'utilisation et du zonage des terrains. Généralement, ceux-ci comprendront à la fois les planificateurs municipaux et provinciaux ainsi que les conseils de zonage. La diffusion de ces courbes officielles n'est pas limitée.

Tableau 2

PRÉVISIONS DES RÉACTIONS DE LA POPULATION

Zones de réactions	Prévisions des réactions*
1 (Au-dessus de la courbe NEF 40)	On peut s'attendre à des plaintes énergiques et répétées ainsi qu'à une action concertée et à des poursuites judiciaires.
2 (Entre la courbe NEF 35 et 40)	Les plaintes individuelles peuvent être énergiques Possibilité d'actions concertées et de recours aux autorités
3 (Entre la courbe NEF 30 et 35)	On peut s'attendre à des plaintes sporadiques et même courbe répétées ainsi qu'à des réactions collectives
4 (Au-dessous de la courbe NEF 30)	Des plaintes sporadiques peuvent être formulées. Le bruit peut parfois nuire à certaines activités des résidents
* Ces prévisions sont le fruit d'une généralisation faite à partir de l'expérience acquise grâce à l'utilisation de diverses unités d'exposition au bruit dans d'autres pays. Les réactions peuvent varier d'un endroit à l'autre en fonction du bruit ambiant et des conditions sociales, économiques et politiques existantes.	

Tableau 3

**TABLEAU D'UTILISATION DES TERRAINS
EN FONCTION DU BRUIT DES AÉRONEFS SEULEMENT**

Ce tableau ne doit pas être considéré comme un relevé complet, mais simplement comme un exemple d'évaluation de divers types d'utilisations des terrains dans les secteurs choisis pour faire les prévisions d'ambiance sonore et des réactions possibles de la population.

Non	Indique que de nouvelles constructions ou aménagements similaires ne devraient pas être entrepris.
Non	Indique que de nouvelles constructions ou aménagements similaires ne devraient pas être entrepris. Voir la note explicative B.
A	Ce type d'utilisation peut être acceptable pourvu qu'il soit conforme aux limites indiquées dans la note explicative appropriée.
Oui	Pour ce type d'utilisation, le bruit des aéronefs ne pose pas de gêne et aucune mesure spéciale d'insonorisation ne devrait s'appliquer aux nouvelles constructions ou aux aménagements similaires.

A

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Residentielle				
Maisons unifamiliales ou jumelées	Non	Non	Non	A
Maisons en rangée	Non	Non	Non	A
Appartements	Non	Non	Non	A

B

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Récréatives - Extérieures				
Terrains de sports	Non	J	K	Oui
Stades	Non	Non	K	Oui
Théâtre en plein air	Non	Non	Non	H
Pistes de courses	Non	K	K	Oui
Piste de courses automobiles	Oui	Oui	Oui	Oui
Terrains d'exposition	K	K	Oui	Oui
Terrains de golf	Oui	Oui	Oui	Oui
Plages et piscines	Oui	Oui	Oui	Oui
Courts de tennis	Non	K	Oui	Oui
Terrains de jeux	K	K	Oui	Oui
Marinas	Oui	Oui	Oui	Oui
Terrain de camping	Non	Non	Non	H
Parcs et emplacements de pique-nique	Non	K	Oui	Oui

C

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Commerciale				
Bureaux	(F)	(E)	(D)	Oui
Magasins	(F)	(D)	Oui	Oui
Restaurants	(F)	(D)	(D)	Oui
Théâtres intérieurs	Non	(G)	(D)	Oui
Hôtels et motels	Non	(F)	(G)	Oui
Parcs de stationnement	Oui	Oui	Oui	Oui
Postes d'essence	Oui	Oui	Oui	Oui
Entrpôts	Oui	Oui	Oui	Oui
Marchés extérieurs	(E)	(K)	Oui	Oui

D

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Publique				
Écoles	Non	Non	(D)	(C)
Églises	Non	Non	(D)	(C)
Hôpitaux	Non	Non	(D)	(C)
Foyers	Non	Non	(D)	(C)
Auditoriums	Non	Non	(D)	(C)
Bibliothèques	Non	Non	(D)	(C)
Centres communautaires	Non	Non	(D)	(C)
Cimetières	(N)	(N)	(N)	(N)

E

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Services Municipaux				
Centrales électriques	Oui	Oui	Oui	Oui
Entrepôt d'essences et d'huile	Oui	Oui	Oui	Oui
Dépôt d'ordures	Oui	Oui	Oui	Oui
Traitement des eaux résiduaires	Oui	Oui	Oui	Oui
Épuration de l'eau	Oui	Oui	Oui	Oui
Réservoir d'eau	Oui	Oui	Oui	Oui

F

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Industrielle				
Usines	(I)	(I)	Oui	Oui
Ateliers d'usinage	(I)	(I)	Oui	Oui
Gare de triage	Oui	Oui	Oui	Oui
Chantiers navals	Oui	Oui	Oui	Oui
Cimenteries	(I)	(I)	Oui	Oui
Carrières	Oui	Oui	Oui	Oui
Raffineries	(I)	(I)	Oui	Oui
Laboratoires	Non	(D)	Oui	Oui
Chantiers de bois	Oui	Oui	Oui	Oui
Scieries	(I)	(I)	Oui	Oui

G

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Transports				
Autoroutes	Oui	Oui	Oui	Oui
Chemins de fer	Oui	Oui	Oui	Oui
Terminaux de fret	Oui	Oui	Oui	Oui
Aérogares de passagers	ⓓ	Oui	Oui	Oui

H

Valeurs de prévisions d'ambiance sonore	>40	40-35	35-30	<30
Zones de réactions	1	2	3	4
Agricole				
Fermes de culture	Oui	Oui	Oui	Oui
Jardins maraîchers	Oui	Oui	Oui	Oui
Pépinières	Oui	Oui	Oui	Oui
Plantations	Oui	Oui	Oui	Oui
Pâturages	Ⓜ	Oui	Oui	Oui
Fermes avicoles	Ⓛ	Ⓛ	Oui	Oui
Parcs d'engraissement	Ⓜ	Oui	Oui	Oui
Fermes laitières	Ⓜ	Oui	Oui	Oui
Parcs d'engraissement	Ⓜ	Oui	Oui	Oui
Élevage des animaux de fourrure	Ⓚ	Ⓚ	Ⓚ	Ⓚ

NOTES EXPLICATIVES DU TABLEAU 3

Puisqu'il est difficile de délimiter avec précision les secteurs, c'est donc aux autorités publiques qu'il revient d'interpréter correctement les règlements qui devront s'appliquer dans un endroit particulier.

Quand on se réfère à une analyse détaillée du bruit sur place ou à des niveaux maximums de bruit, il ne faut pas oublier que ces notes s'appliquent aux aéroports existants, où il est possible de faire une évaluation sur place. Lorsqu'il s'agit de la planification de nouveaux aéroports, il faut considérer ces secteurs avec précaution. Avant de prendre une décision finale en ce qui concerne l'utilisation particulière des terrains, les autorités peuvent désirer tenir compte des conséquences topographiques locales et des niveaux de bruit ambiant ainsi que des courbes isophoniques généralisées pour les types d'aéronef qui seront le plus fréquemment exploités dans ces nouveaux aéroports.

- A) Il peut y avoir du mécontentement causé par le bruit des aéronefs dès que la courbe NEF atteint 25. Il est recommandé que les promoteurs soient mis au courant de cette situation et qu'ils fassent de même avec tous les locataires ou acheteurs potentiels de bâtiments résidentiels. De plus, il est suggéré qu'aucun projet de construction résidentielle ne soit entrepris tant que les autorités responsables ne sont pas satisfaites que des caractéristiques d'isolation acoustique ont été incluses, au besoins, dans la construction des bâtiments.²
- B) Cette note s'applique où la courbe NEF est située entre 30 et 35 seulement. De nouvelles constructions ou aménagements résidentiels ne devraient pas être entrepris.

Si l'autorité responsable décide de passer outre aux recommandations de Transports Canada, elle ne devrait pas permettre la réalisation de la construction ou d'aménagements résidentiels dans les secteurs où la courbe NEF est située entre 30 et 35, sauf si elle est satisfaite :

- (1) que les plans établis incluent une isolation acoustique appropriée des bâtiments³; et
- (2) qu'une étude des incidences du bruit a été effectuée, indiquant que la réalisation de la construction ou d'aménagements résidentiels n'est pas incompatible avec le bruit des aéronefs.

En dépit du point 2, il n'en demeure pas moins que le promoteur devrait aviser tout acheteur ou locataire potentiel de bâtiment résidentiel que l'interférence avec la parole et le mécontentement générés par le bruit des aéronefs sont, en moyenne, reconnus et croissant à la courbe NEF 30, et que la situation s'aggrave au point tel qu'à la courbe NEF 35, le problème est très significatif.

- C) Il ne doit pas y avoir de maisons près de la courbe NEF 30 à moins que ne soient appliquées les restrictions mentionnée à la Note D.
- D) Ces types d'utilisation ne devraient pas être approuvés à moins qu'une analyse détaillée du bruit ne soit effectuée et que les caractéristiques d'insonorisation exigées soient considérées par l'architecte-conseil du bâtiment.
- E) Un édifice à bureaux peut être construit dans ce secteur pourvu que tous les facteurs pertinents aient été considérés et qu'une analyse détaillée détermine les techniques de réduction du bruit exigées pour que l'environnement intérieur convienne aux fonctions des bureaux.
- F) Il est recommandé que ce type d'utilisation ne soit autorisé que s'il est relié aux activités ou aux services aéronautiques. Toutefois, une construction classique serait inadéquate et le bâtiment devrait être insonorisé de façon spéciale.

2 Le Conseil national de la recherche, de concert avec la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et Transports Canada, Aviation a présenté une méthode de sélection des matériaux de construction des bâtiments résidentiels basée sur les valeurs NEF. Des renseignements à cet effet sont publiés dans le manuel Nouveau secteur résidentiel à proximité des aéroports (New Housing and Airport Handbook, NHA 5185 81/05) de la SCHL. Ce document est destiné à aider les autorités à déterminer le type d'insonorisation approprié au type d'aménagement résidentiel préconisé.

3 *ibid*

- G) En général, ces constructions ne devraient pas être autorisées dans ce secteur. Cependant, si l'on peut démontrer que cette utilisation du terrain est indispensable, la construction peut être autorisée pourvu qu'une analyse détaillée du bruit soit faite et que les caractéristiques d'insonorisation exigées soient incluses dans les plans du bâtiment.
- H) Ce type de construction ne doit pas se trouver près du secteur de la courbe NEF 30, à moins qu'une analyse détaillée du bruit n'ait été faite.
- I) La plupart de ces types d'utilisation seraient acceptables dans tous les secteurs de courbes NEF. Cependant, il faudrait également considérer le niveau de bruit créé à l'intérieur même de ces bâtiments et le niveau de bruit acceptable dans les zones de travail.
- J) Peu souhaitable, si cela implique une assistance.
- K) Une analyse du niveau de bruit maximum et de ses conséquences sur ce type d'utilisation est fortement recommandée.
- L) La construction d'abris couverts peut être entreprise si ce type d'utilisation est nouveau dans le secteur (voir la Note M).
- M) Des recherches ont démontré que les animaux s'habituent à des niveaux élevés de bruit. Toutefois, il est recommandé que l'on évalue le niveau de bruit maximum avant d'autoriser ce type d'utilisation.
- N) Ce type d'utilisation semble acceptable dans tous les secteurs de courbes NEF.

Tableau 4

MATRICE D'ACTIONS RECOMMANDÉES POUR LE
CONTRÔLE DU BRUIT

ACTIONS POSSIBLES		SI UN DE CES PROBLÈMES DE BRUIT EXISTE						
		Circulation au sol	Décollage	Approche	Atterrissage	Vol d'entraînement	Entretien	Équipement au sol
PLAN DE L'AÉROPORT	Changements dan l'emplacement de la piste, longueur ou résistance	1	●	●	●	●	●	
	Seuils décalés	2			■		■	
	Voies de sortie rapides	3	●			●		
	Relocalisation des terminaux	4	●				●	●
	Isoler l'aire de point fixe d'entretien ou utiliser des bancs d'essai avec atténuateurs de bruit et barrières	5	■				●	●
USAGE DE L'AÉROPORT ET ESPACE AÉRIEN	Usage d'une piste préférentielle ou rotation des pistes en usage *	6	●	●	●	●	●	
	Usage d'une route préférentielle ou modification des procédures d'approche et décollage *	7		●	●		●	
	Restrictions concernant la circulation au sol des avions *	8	●					
	Restrictions concernant les points fixes ou l'utilisation de l'équipement	9					●	●
	Limitation du nombre ou type d'opération ou type d'avion	10	●	●	●	●	●	●
	Restrictions d'usage Modifications d'horaire Déplacements des vols vers un autre aéroport	11	●	●	●	●	●	●
	Augmenter la pente d'approche ou l'altitude d'interception du repère *	12			●		●	
FONCTIONNEMENT DES AVIONS	Bonne utilisation de la puissance et des volets *	13		●	●		●	
	Restrictions dans l'usage de poussées inverses *	14				●		
UTILISATION DU TERRAIN	Acquisition de terrain	15	●	●	●	●	●	●
	Développement de la propriété de l'aéroport	16	●	●	●	●	●	●
	Règlements de zonage	17	●	●	●	●	●	●
	Dispositions nécessaires au code de construction et isolation des bâtiments contre le bruit	18	●	●	●	●	●	●
	Avis de bruit	19		●	●	●	●	●
	Garantie d'achat	20		●	●	●	●	●
PROGRAMME DE GESTION DU BRUIT	Frais d'atterrissage en fonction du bruit	21	●	●	●	●		
	Mesure du bruit	22		●	●		●	●
	Établir un mécanisme d'enregistrement des plaintes Établir un programme de participation communautaire	23	●	●	●	●	●	●

* Ces exemples d'actions impliquent TC, Aviation pour une mise en oeuvre sécuritaire

PARTIE V

OBSTACLES À LA VISIBILITÉ

5.1 GÉNÉRALITÉS

La réduction de la visibilité sur un aéroport, qui limite considérablement l'exploitation des aéronefs, peut être due à des facteurs autres que des conditions météorologiques défavorables. Cette section traite brièvement de ces divers facteurs.

Certaines usines et industries génèrent suffisamment de fumée, de poussière ou de vapeur pour que cela réduise la visibilité à proximité des aérodromes dans certaines conditions de vent et d'inversions de température. Les types d'industries susceptibles de produire des émanations nuisibles sont les usines de pâte à papier, les aciéries, les carrières, les incinérateurs, les cimenteries, les scieries (brûleurs de sciures et de déchets) et les raffineries.

Une analyse des données météorologiques de plusieurs aéroports a révélé que le beau temps est généralement associé au vent d'ouest et le mauvais temps, au vent d'est. Étant donné que la fumée, la poussière et la vapeur sont des facteurs d'obscurcissement quelle que soit leur provenance au voisinage de l'aéroport, il ne fait aucun doute que les emplacements à l'est de l'aéroport sont plus touchés par mauvais temps.

Il est recommandé que ces facteurs soient pris en considération lors des études de planification de nouveaux complexes industriels avant d'approuver ce genre d'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Les projets d'installation industrielle au voisinage des aéroports doivent être évalués individuellement en raison des nombreux facteurs locaux en cause. Cependant, on dispose de données suffisantes sur les aéroports à travers le pays pour suggérer que ces industries qui dégagent une fumée réduisant la visibilité soient implantées à 4 ou 5 milles au moins des limites Est de l'aéroport.

PARTIE VI

CRITÈRES POUR LA LOCALISATION DES EMPLACEMENTS EN FONCTION DES EXIGENCES RELATIVES À LA VISIBILITÉ

6.1 GÉNÉRALITÉS

Les tours de contrôle et les stations d'information de vol sont des emplacements qui doivent offrir une vision des aires de manoeuvre qui soit dégagée et libre de tout obstacle, et ceci, dans le but de permettre aux contrôleurs et aux spécialistes d'information de vol d'identifier clairement les véhicules et les aéronefs circulant sur cette surface et de déterminer la direction de leurs déplacements les uns par rapport aux autres. La vision offerte par l'emplacement choisi ne sera pas obstruée par des obstacles tangibles tels que structures de bâtiments ou autres, végétation, antennes, stationnement, etc. De plus, des sources lumineuses comme les éclairages de stationnements, de rues, de routes, de terrains de sports et même, de véhicules ne devraient en aucun temps, soit directement ou indirectement, nuire à la perception des aéronefs et des véhicules se déplaçant sur les aires de manoeuvre.

Lors du choix de l'emplacement de la tour de contrôle ou de la station FSS, les facteurs pouvant être la cause d'une perte temporaire de visibilité seront bien entendu considérés. Parmi ceux-ci, nous retrouvons entre autres les phénomènes météorologiques locaux tels le brouillard, les installations de chauffage déjà en place ou prévues et tous autres polluants atmosphériques visibles (émanation de vapeur, de fumée) des complexes industriels ou autres.

Aux aéroports contrôlés, les exigences de visibilité concernant les stations d'information de vol ne seront nécessaires que du côté piste de l'aéroport et seulement lors de veilles météorologiques.

ANNEXE A

BUREAUX RÉGIONAUX DE TRANSPORTS CANADA, AVIATION

Directeur général régional
Transports Canada (TA)
800, rue Burrard Suite 620
Vancouver (Colombie-Britannique) V6Z 2J8
[Téléphone: (604) 666-5851]

Directeur général régional
Transports Canada (PA)
4900, rue Yonge Suite 300
Willowdale (Ontario) M2N 6A5
[Téléphone: (416) 224-3472]

Directeur général régional
Transports Canada (SA)
Place Canada
1100-9700, avenue Jasper
Edmonton (Alberta) T5J 4E6
[Téléphone: (403) 495-3879]

Directeur général régional
Transports Canada (NA)
Edifice de l'Administration régionale
700, Place Leigh Capréol
Dorval (Québec) H4Y 1G7
[Téléphone: (514) 633-3030]

Directeur général régional
Transports Canada (RA)
333, rue Main Casier postal 8550
Winnipeg (Manitoba) R3C 0P6
[Téléphone: (204) 983-7661]

Directeur général régional
Transports Canada (MA)
95, rue Foundry Casier postal 42
Moncton (Nouveau Brunswick) E1C 8K6
[Téléphone: (506) 851-7253]