

---

## **MRC de Charlevoix- Est**

### **Plan directeur - Aéroport de Charlevoix**

N/Réf. : 105646.001-203 – V/Réf. : R 13-04-42

#### **Sommaire Exécutif**

Roche Itée, Groupe-conseil  
Centre d'affaires Henri-IV  
1015, avenue Wilfrid-Pelletier  
Québec (Québec) Canada G1W 0C4  
T 418 654-9600 F 418 654-9699  
[www.roche.ca](http://www.roche.ca)

Septembre 2014



## **MRC de Charlevoix- Est**

### **Plan directeur - Aéroport de Charlevoix**

N/Réf. : 105646.001-203 – V/Réf. : R 13-04-42

#### **Sommaire Exécutif**

Préparé par :

\_\_\_\_\_  
Marc Morais, ing., M. Sc.

Septembre 2014



**AVIS :** Le présent document a été préparé par Roche Ltée, Groupe-conseil pour le compte et l'usage exclusif de son client, «La MRC de Charlevoix-Est», qui en est propriétaire.

Son contenu dans son ensemble, est par ailleurs limité et réservé aux fins qu'il poursuit, soit de constituer un résumé du document intitulé MRC de Charlevoix- Est, Plan Directeur – Aéroport de Charlevoix émis en Septembre 2014. L'utilisation du présent document implique la nécessité de prendre en compte le contenu du document intitulé Plan Directeur, de même que les études antérieures ou parties de celles-ci que ce dernier vient mettre à jour

Les conclusions et recommandations qu'on y trouve sont formulées sous réserve, et toute action ultérieure ou tout projet en découlant devra être précédé par des études plus approfondies, notamment celles qui y sont recommandées, et par différentes démarches d'approbation. Il ne peut être utilisé en aucune manière aux fins d'appel d'offres ou de construction.

Roche n'assume ni n'assumera aucune responsabilité découlant de l'utilisation ou réutilisation du présent document à l'égard des tiers et n'accepte ni n'acceptera aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur ledit document.

Toute reproduction à d'autres fins, ou toute, production qui s'en inspire ou quelque contrefaçon que ce soit est donc formellement interdite.



# 1 Introduction

---

Le présent document résume les constats et les principales recommandations du Plan Directeur de l'Aéroport de Charlevoix (l'Aéroport) élaboré à la demande de la MRC de Charlevoix-Est.

Le Plan Directeur répond à la volonté de la MRC de prioriser l'amélioration des conditions d'exploitation de cette infrastructure et d'effectuer des travaux d'immobilisation requis pour s'ajuster aux besoins de sa clientèle actuelle et future.

On y retrouve, au-delà de la mise à jour de certaines données des études complétées en 2000 et 2001, des recommandations sur les grandes orientations permettant d'en planifier les aires de manœuvre, et les orientations sur le développement requise pour faciliter l'accès aérien à l'aéroport, et limiter les contraintes à son exploitation.

Le Plan Directeur est ponctué d'une revue des différents constats et recommandations pertinents au réaménagement de l'Aéroport, dont les suivants :

- Règlementation sur la gestion des aires entourant l'Aéroport
- Règlementation sur la limitation des obstacles en périphérie de l'Aéroport
- Élimination des obstacles érigés dans les surfaces de limitation des obstacles.
- Études et démarches préalables aux travaux d'immobilisation
- Immobilisations à court terme (Expansion de l'Aéroport - Phase 1) (2014-2018)
- Immobilisations à moyen et long termes (Expansion de l'Aéroport - Phase 2) (2020-2027)
- Immobilisations à plus long terme (autres projets et travaux) (2030+)







## 2 Historique

---

Au début des années 50, il s'est avéré nécessaire pour la région de Charlevoix de disposer d'un aérodrome régional. Des négociations entre les autorités municipales et fédérales ont débuté avant 1955, pour aboutir aux premiers octrois fédéraux en octobre 1955 et en 1956

En 1959, la construction d'un aérodrome avec piste d'atterrissage en gravier, et muni d'une radio balise non directionnelle (NDB) a été approuvée par Transport Canada. L'Aéropport a été inauguré en juin 1962 et ses travaux de construction ont été finalisés en 1963.

L'Aéropport a été exploité successivement par le Conseil de Comté de Charlevoix-Est qui est devenu par la MRC de Charlevoix-Est, puis par cette dernière après sa formation. L'Aéropport est la propriété de la MRC depuis sa cession par Transports Canada le 30 janvier 2002.

Après sa construction, l'Aéropport a vu s'implanter les trois lignes de transport Manicouagan-Lévis, lignes exploitées par Hydro-Québec Trans-Énergie (HQTE), lesquelles posent depuis lors d'importantes contraintes à l'exploitation et au développement de l'Aéropport. Ces lignes sont situées à  $\pm 2,4$  km au Nord-Ouest du seuil 15 de la piste.

Durant une certaine période précédant son transfert à la MRC, l'Aéropport a détenu une certification de Catégorie 3D Non-Précision. Cette certification lui a été retirée à la fin des années 1990..

Chez Transport Canada, l'Aéropport détient un enregistrement à titre d'aérodrome selon la classification la classification catégorie locale-commerciale et de sous-catégorie III.

Au début des années 2000, la MRC de Charlevoix-Est a investi 5,3 M\$ pour la remise en état des aires de mouvements, des équipements et des voies d'accès de l'Aéropport, puis, 1,0 M\$ pour son aérogare. Ses infrastructures sont opérationnelles et en bon état.

L'exploitation et l'entretien régulier de l'Aéropport, en plus de ses frais de gestion, sont financés par les rétributions obtenues de ses usagers pour différents services principalement la vente de carburant, et par une contribution annuelle ( $\pm 35\ 000$  \$) de la MRC. Le budget d'exploitation de l'Aéropport est de 498 300 \$ pour l'année en cours, et son actif au bilan est établi à 3 578 072 \$.





### 3 Problématique

---

Il a été indiqué au personnel de l'Aéroport par les représentants ou chefs pilotes de sociétés privées ou corporatives clientes, que l'Aéroport de Charlevoix ne reçoit que 35 % des envolées par appareils réactés qui sont destinés à sa région immédiate.

L'aéroport de Charlevoix n'est pas en usage en période hivernale. Le faible niveau de revenus provenant des usagers locaux ne justifierait pas les coûts de l'entretien hivernal de ses aires de mouvement.

Les usagers itinérants qui génèrent les revenus les plus importants pour l'aéroport ne peuvent l'utiliser en tout temps, la longueur de la piste est insuffisante pour accommoder leurs appareils en toute sécurité.

- En hiver, l'insuffisante longueur de la piste constitue un écueil en raison des facteurs suivants:
  - Adhérence réduite de la piste en périodes de neige, verglas, givre, pluie ou glace;
  - Visibilité requise à l'approche est souvent affectée par les facteurs ci-dessus;
- En été, la longueur insuffisante de la piste constitue un écueil par en raison des facteurs suivants:
  - Densité réduite de l'air par temps chaud, affectant la portance des appareils et l'efficacité de leurs turbines ou réacteurs;
  - Adhérence réduite de la piste en périodes de pluie, d'humidité excessive, de brouillard,
  - Visibilité requise à l'approche réduite par la pluie et le brouillard;
  - Manœuvres et rectitude des approches affectées par vents traversiers et bourrasques;
- La longueur insuffisante de la piste impose des limites de charges défavorisant les départs pour destinations éloignées, en exigeant une escale d'avitaillement pour plusieurs appareils réactés, escales que les usagers tentent d'éviter;
- L'approche de la piste 15 est handicapée par la présence des lignes de transport d'électricité qui font intrusion de façon marquée dans la surface d'approche.

Ces facteurs et leurs combinaisons occasionnelles impliquent que des clients doivent le plus souvent opter pour un aéroport alternatif même si l'Aéroport se trouve à proximité de leur destination.

En outre, on note que dans certains cas il aurait été requis de disposer d'un service de douanes régulier ainsi que d'un service de fouille de passagers et de bagages.

Sur une base annuelle pour l'ensemble des envolées de ce type de telles situations occasionnent à l'Aéroport des pertes de revenus importantes en termes de vente de produits pétroliers, de frais d'atterrissage, de stationnement, de redevance d'aéroport et de frais d'accès.

Plusieurs tentatives à l'effet d'instaurer des vols nolisés vers la région de Charlevoix ont vu le jour, mais ces services n'ont pas résisté au temps pour les raisons mentionnées ci-dessus.

Dans un autre ordre d'idées, on observe que l'aspect général des roses des vents présentés dans le rapport de Envill concernant les conditions météorologiques conforte de façon générale l'orientation actuelle de la piste, quoique par périodes ces mêmes roses des vents pourraient favoriser l'aménagement d'une piste d'orientation 10-28.



## 4 Trafic aérien actuel

### Données de trafic de 1994 à 2013

Le Tableau 4.1 ci-dessous fournit des informations sur le trafic en nombre de mouvements répertoriés par l'administration de l'Aéroport au cours des dernières années, soit de 1994 à 2000.

**Tableau 4.1 Évolution du trafic local et itinérant 1994-2000**

| Mouvements     |            |             | TOTAL       | ÉCART ANNUEL % |
|----------------|------------|-------------|-------------|----------------|
| Année          | Locaux     | Itinérants  |             |                |
| 1994           | 429        | 1093        | 1 522       |                |
| 1995           | 401        | 1018        | 1 419       | -6,7%          |
| 1996           | 504        | 1265        | 1 769       | 24,6%          |
| 1997           | 432        | 1050        | 1 482       | -16,2%         |
| 1998           | 427        | 792         | 1 219       | -17,7%         |
| 1999           | 754        | 1001        | 1 755       | 43,9 %         |
| 2000           | 737        | 1157        | 1894        | 7,9%           |
| <b>Moyenne</b> | <b>527</b> | <b>1053</b> | <b>1580</b> |                |

Le Tableau 4.2 ci-dessous fournit des informations similaires sur le trafic sur les années 2003 à 2013.

**Tableau 4.2 Évolution du trafic local et itinérant 2003-2013**

| Trafic répertorié (Mouvements) |                   |                       |                       |             | Total Annuel |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------|
| Année                          | Mouvements Locaux | Mouvements Itinérants |                       |             |              |
|                                |                   | Corporatifs et privés | Commerciaux et autres | Total       |              |
| 2003                           | 351               | 319                   | 831                   | 1150        | 1501         |
| 2004                           | 1002              | 467                   | 833                   | 1300        | 2302         |
| 2005                           | 294               | 329                   | 784                   | 1113        | 1407         |
| 2006                           | 458               | 396                   | 816                   | 1212        | 1670         |
| 2007                           | 710               | 546                   | 1121                  | 1667        | 2377         |
| 2008                           | 809               | 377                   | 783                   | 1160        | 1969         |
| 2009                           | 419               | 306                   | 895                   | 1201        | 1620         |
| 2010                           | 351               | 390                   | 969                   | 1359        | 1710         |
| 2011                           | 650               | 378                   | 954                   | 1332        | 1982         |
| 2012                           | 415               | 380                   | 845                   | 1225        | 1640         |
| 2013                           | 488               | 261                   | 887                   | 1148        | 1636         |
| <b>Moyenne</b>                 | <b>541</b>        | <b>377</b>            | <b>883</b>            | <b>1261</b> | <b>1801</b>  |

Source : Aéroport de Charlevoix

Nous observerons à la vue de ces données que :

- Cette augmentation est principalement liée aux mouvements itinérants;
- Le trafic répertorié à l'aéroport de Charlevoix est toujours variable d'une année à l'autre;
- Le **trafic itinérant** représente maintenant **70 %** de la clientèle de l'Aéroport de Charlevoix, alors que la clientèle locale en génère environ 30%.

Les opérateurs actuels de l'Aéroport précisent que les données du tableau 4.2 ont été répertoriées entre 8 et 18 h, et qu'elles excluent les mouvements effectués en dehors de ces heures, que l'on estime représenter entre 10 et 15 % des mouvements locaux et des mouvements commerciaux et autres..

### Trafic total actuel estimé

Le trafic total actuel estimé est obtenu par l'ajout au trafic répertorié du trafic non répertorié soit 12,5 % des mouvements « Locaux » et des mouvements « Itinérants commerciaux et autres ».

**Tableau 4.3 Trafic total actuel (moyen) estimé**

| Trafic total actuel estimé (Mouvements + 12,5%) |                      |                          |                          |       | TRAFIC<br>TOTAL<br>ESTIMÉ |
|---|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------|---------------------------|
| Année   | Mouvements<br>Locaux | Mouvements Itinérants    |                          |       |                           |
|   |                      | Corporatifs et<br>privés | Commerciaux et<br>autres | Total |                           |
| Moyenne   | 609                  | 377                      | 994                      | 1371  | 1980                      |

### Évaluation antérieure des perspectives de trafic

Sur la base du tableau 4.1, l'analyse des perspectives de trafic de l'Aéroport (2000-2001) avait été abordée en considérant deux orientations de développement distinctes, soit l'amélioration des conditions d'accès avec une piste de 1 372 m (4 500') à 1 524 m (5000'), puis, les conditions prévalant avec une piste de 1 524 m (5 000') à 1 830 m (6 000'). Le tableau 4.4 ci-après en fournit le sommaire des résultats.

**Tableau 4.4 Perspectives antérieures de trafic par scénario (2000-2001)**

| Segmentation des<br>marchés | Hypothèse 1: piste de 4 500 à 5 000 pieds |                      |                       | Hypothèse 2: piste de 5 500 à 6 000 pieds |                      |                       |
|-----------------------------|---|----------------------|-----------------------|---|----------------------|-----------------------|
|                             | Scénario<br>pessimiste                    | Scénario<br>réaliste | Scénario<br>optimiste | Scénario<br>pessimiste                    | Scénario<br>réaliste | Scénario<br>optimiste |
|                             | (Nombre de mouvements)                    |                      |                       | (Nombre de mouvements)                    |                      |                       |
| <b>TOTAL</b>                | <b>1 224</b>                              | <b>1 880</b>         | <b>2 386</b>          | <b>1 414</b>                              | <b>2 266</b>         | <b>3 022</b>          |

À l'examen des tableaux 4.1 à 4.4 on observe que :

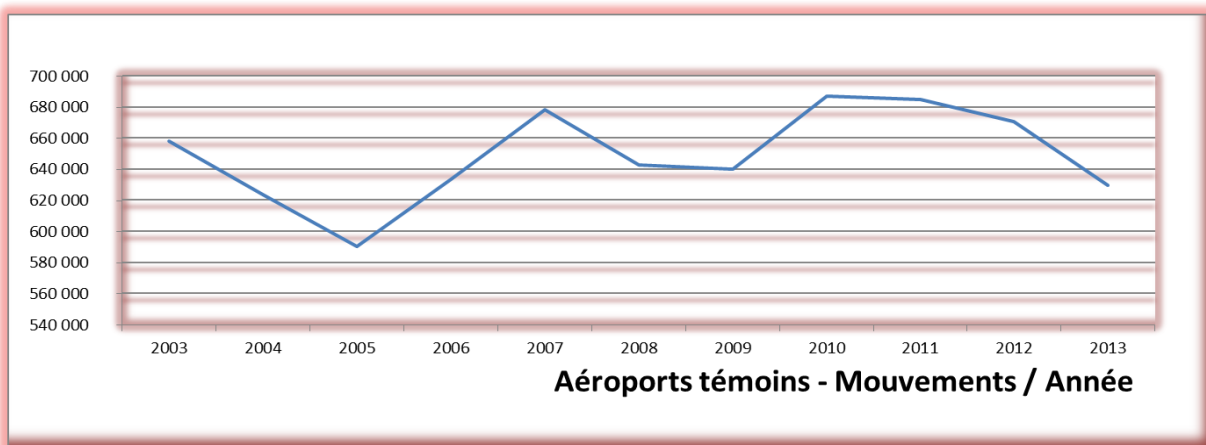
- Entre les années 1994 à 2000 et les années 2003 à 2013, le trafic moyen a connu une croissance de 14 % principalement attribuable aux mouvements itinérants.
- La **valeur moyenne** du trafic total actuel réel estimé, (**1 980 mouvements** par an) dépasse celle du scénario « réaliste » établi en 2000.
- Le volume de trafic est très variable et est en phase avec le cycle économique;
- Le volume de trafic s'est approché à quelques reprises des **valeurs reliées au scénario optimiste** pour une piste de 4 500 à 5 000 pieds, avec des valeurs de **2302 et 2377** mouvements.

## 4.1 Évolution et croissance du trafic aérien

### 4.1.1 Groupe témoin d'aérodromes

Le Graphique 4.1 présente les données annuelles de trafic répertorié pour un groupe témoin d'aérodromes non munis d'une tour de contrôle, pour les années 1997 à 2013 inclusivement. Elles sont tirées du site de Statistiques Canada.

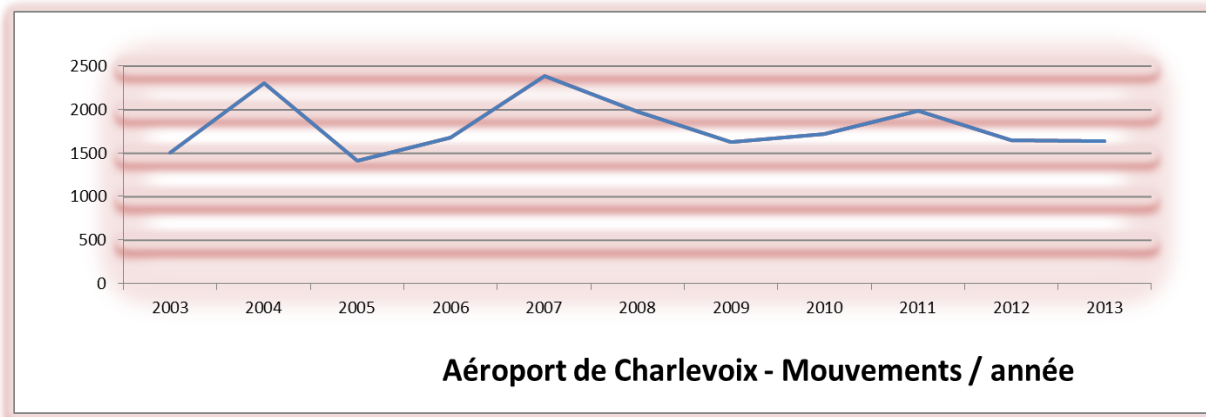
**Graphique 4.1** Trafic annuel répertorié – Groupe d'aéroports témoins



### 4.1.2 Aéroport de Charlevoix

Le Trafic annuel répertorié de l'Aéroport de Charlevoix pour la même période est représenté par la courbe du Graphique 4.2 ci-dessous.

**Graphique 4.2** Trafic annuel répertorié – Aéroport de Charlevoix



Les courbes exprimées par les Graphiques 4.1 et 4.2 indiquent ce qui suit :

- Le trafic aérien est intimement lié aux conditions et à la situation économique;
- La situation de l'Aéroport de Charlevoix est plutôt en phase avec celle des aérodromes témoins et l'amplitude de ses variations est moins importante;
- On observe une très légère tendance à la hausse du trafic aérien;
- La faible tendance haussière est masquée par l'importante variation annuelle du trafic.

## 4.2 Appareils répertoriés

Outre les appareils locaux, le trafic itinérant se compose notamment des appareils mentionnés au Tableau 4.5 ci-dessous, et aussi d'hélicoptères.

**Tableau 4.5 Appareils typiques utilisés par le trafic itinérant**

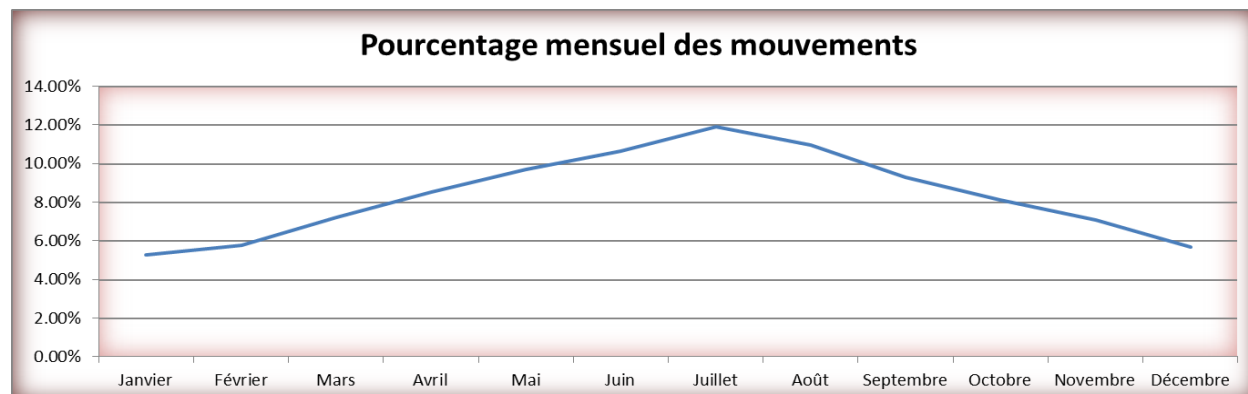
| Appareil                  | Modèle(s)            | Appareil                  | Modèle(s)          |
|---------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| Beech / Raytheon          | King Air 90 - 400    | De Havilland / Bombardier | Dash 8 100 - 400   |
| Bombardier                | Global Express       | De Havilland / Bombardier | Q400               |
| Bombardier                | Challenger 100 - 700 | Fairchild                 | F-27               |
| British Aerospace         | BAE-125 700 - 1000   | Fairchild / Swearingen    | Merlin 3 / Métro 4 |
| (Hawker-Siddeley)         | HS-748               | Gulfstream Aerospace      | G-2 - G-5, G-550   |
| British Aerospace         | Jetstream 32         | Israel aviation (IAI)     | G201               |
| British Aerospace         | BAE-3200             | Lear Jet                  | 23 - 60            |
| Canadair                  | CL-215 - CL-415      | Lockheed                  | L-188 Electra      |
| Cessna                    | Citation 10 - 680    | Lockheed                  | C-130 Hercules     |
| Dassault                  | Falcon 10 - 2000     | Pilatus                   | C-12               |
| De Havilland / Bombardier | Dash 7               | Piper                     | Navajo             |



## 5 Revues des prévisions de trafic aériens

Tirées du site de Statistiques Canada, le graphique 5.1 présente des données mensuelles de trafic pour un groupe témoin d'aérodromes.

**Graphique 5.1 Répartition mensuelle des mouvements en pourcentage**



On constate que le trafic des mois de mai à octobre inclusivement (6 mois) représente 60,52 % du trafic annuel, et que le trafic des aéroports est affecté par la température et le ralentissement hivernaux.

### Trafic potentiel de base (sans vols nolisés additionnels)

Le trafic potentiel de base inclut le trafic réel estimé, la composante hivernale du trafic « locaux » et « Itinérant Commercial et autre » et le trafic total « corporatif et privé ». Il est présenté au Tableau 5.1.

**Tableau 5.1 Trafic potentiel de base**

| Trafic potentiel estimé sans vols nolisés additionnels (Mouvements) |            |                       |                       |       | TRAFIC<br>POTENTIEL<br>DE BASE |
|---|------------|-----------------------|-----------------------|-------|--------------------------------|
| Année   | Mouvements | Mouvements Itinérants |                       |       |                                |
|   | Locaux     | Corporatifs et privés | Commerciaux et autres | Total |                                |
| Moyenne   | 966        | 1078                  | 1578                  | 2656  | 3621                           |

### Trafic potentiel total estimé

On estime qu'avec l'allongement de la piste l'aéroport pourrait accueillir 3 vols nolisés de passagers par semaine, à des fins touristiques, de congrès, d'aventure, ou autres, ce qui implique 312 mouvements par année. Le trafic potentiel total estimé sera constitué du trafic potentiel de base et des vols nolisés.

**Tableau 5.2 Trafic potentiel total estimé**

| Trafic potentiel estimé avec vols nolisés additionnels (Mouvements) |            |                       |                       |       | TRAFIC<br>POTENTIEL<br>TOTAL |
|---|------------|-----------------------|-----------------------|-------|------------------------------|
| Année   | Mouvements | Mouvements Itinérants |                       |       |                              |
|   | Locaux     | Corporatifs et privés | Commerciaux et autres | Total |                              |
| Moyenne   | 966        | 1078                  | 1890                  | 2968  | 3933                         |

Le trafic potentiel total estimé ici avec 3 933 mouvements se situe au-delà des valeurs (3 022) reliées au scénario de trafic « Optimiste » estimé en 2000 et 2001 (valeurs indiquées au tableau 5.2).



## 6 Infrastructure actuelle

### 6.1 Description sommaire de l'Aéroport

L'aéroport de Charlevoix est situé 3 km au nord-ouest du village de St-Irénée de Charlevoix, au sommet d'un plateau dont l'altitude est d'environ 300 mètres, et qui surplombe le village. Il possède une superficie de 87 hectares (ou 874 132,8 m<sup>2</sup>), et est localisé sur le lot n° 3 782 620 du cadastre du Québec. L'aéroport comporte les installations suivantes :

- une piste asphaltée de 1 372 m x 45 m;
- une voie de circulation pavée de 220 m x 23 m;
- un tablier pavé de 8 400 m<sup>2</sup>, comportant une dalle de béton au site d'avitaillement;
- un réseau de balisage, feux d'approche ODALS et PAPI contrôlé par système Arcal;
- une station météo automatique AWOS Cat III P (Vaisala);
- un phare rotatif et une antenne NDB (YML);
- une aérogare de ± 375 m<sup>2</sup> et une remise dont le périmètre est clôturé;
- une génératrice d'urgence Kohler d'une capacité de 125 kW;
- des réservoirs de carburant munis de deux pompes;
- un hangar pour petit(s) aéronef(s);
- un stationnement pour 30 véhicules avec baies (2) pour autobus.

### 6.2 Accès routier à l'Aéroport

L'accès principal à l'Aéroport est une route parallèle à l'axe de la piste, d'une longueur de 0,5 km et donnant sur la route du rang Ste-Madeleine.

Pour se rendre au centre-ville de La Malbaie (pont Rivière-Malbaie/route 138), le voyageur peut choisir entre deux directions différentes :

- Chemin du rang Ste-Madeleine, par rivière Mailloux : distance 11,8 km;
- Chemin du rang Ste-Madeleine, par le rang St-Pierre et la route 362 : distance 17,2 km.

La route 362 reliant les villes de Baie-St-Paul et La Malbaie est une route panoramique passant par les villages de St-Irénée et Les Éboulements. Elle est en meilleur état que celle du rang Ste-Madeleine.

L'aéroport se trouve à environ 15,5 km du Casino de Charlevoix et du Manoir Richelieu, et à 36 km de l'Auberge La Ferme de Baie St-Paul.

La Cartes 6. 1 illustre les différents liens routiers décrits ci-dessus.

### 6.3 Utilisation des terres

Les terrains immédiatement adjacents à l'aéroport sont en grande partie boisés ou à vocation agricole, mais sont tous sous zonage agricole provincial. Les activités sont effectivement d'agriculture et d'artisanat. Aucune activité commerciale ou industrielle majeure n'a été répertoriée dans le secteur. La CPTAQ considère que les boisés environnants sont **sans valeur commerciale**.





## 7 Accès aérien à l'Aéroport

### 7.1 Normes et aménagements physiques

En principe, l'établissement du code de référence d'un aérodrome est basé sur les exigences de l'avion critique dont l'utilisation est prévue, soit l'avion le plus exigeant en termes de longueur de référence, et aussi d'envergure (ailes) et de dimension hors tout du train d'atterrissage principal. Nous reprenons au tableau 7.1 ci-après les données des codes de référence tirées de la norme TP-312.

**Tableau 7.1 Tableau des codes de référence d'aérodromes**

| Élément de code 1 |                                  | Élément de code 2 |                       |   |
|-------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------|---|
| Chiffre de code   | Distance de référence de l'avion | Lettre de code    | Envergure             | Largeur hors-tout du train principal <sup>a</sup> |
| 1                 | moins de 800 m                   | A                 | moins de 15 m         | moins de 4,5 m                                    |
| 2                 | de 800 m à 1200 m exclus         | B                 | de 15 m à 24 m exclus | de 4,5 m à 6 m exclus                             |
| 3                 | de 1200 m à 1800 m exclus        | C                 | de 24 m à 36 m exclus | de 6 m à 9 m exclus                               |
| 4                 | 1800 m et plus                   | D                 | de 36 m à 52 m exclus | de 9 m à 14 m exclus                              |
|                   |                                  | E                 | de 52 m à 65 m exclus | de 9 m à 14 m exclus                              |

<sup>a</sup> Distance entre les bords extérieurs des roues du train principal.

Source : TP-312 Transports Canada

Nous présentons au tableau 7.2 ci-dessous les caractéristiques et le Code de Piste (Code de référence d'aérodrome) correspondant pour certains des appareils utilisés par des usagers de l'Aéroport.

**Tableau 7.2 Caractéristiques et code de piste**

| Appareils des usagers     | Longueur de référence (m) | Envergure (m) | Largeur du train principal (m) | Hauteur totale (m) | Code de piste requis | Nombre de passagers |
|---------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| Bombardier Q-400          | 1300                      | 28.42         | 10                             | 8.36               | 3D                   | 70-78               |
| Bombardier CL-415         | 844                       | 28.63         | 6.5                            | 8.98               | 2C                   | S/O                 |
| Bombardier Global Express | 1774                      | 28.65         | 5.5                            | 7.57               | 3C                   | 8-19                |
| Gulfstream G550           | 1801                      | 28.5          | 5                              | 7.87               | 4C                   | 14                  |
| Lockheed Hercules         | 1433                      | 40.41         | 5.6                            | 11.84              | 3D                   | N/D                 |

Codes de piste selon le document TP-312, 4e édition de Transports Canada

Autres données tirées des documents de la FAA et de Jane's All the World Aircraft (2009)

## 7.2 Normes et critères de conception et de certification

Le tableau 7.3 ci-après décrivent et illustrent les critères de conception qui sont en quelque sorte réputés devoir être en application actuellement (Code 3D) et seraient exigibles si l'Aéroport détenait une certification, et ceux qui devraient avoir cours pour une longueur de référence de 1 830 m (6 000').

**Tableau 7.3 Sommaire des normes et critères de conception et de certification**

| Critères de conception et de certification<br>des aérodromes, et<br>surfaces de limitation d'obstacles | CODE 3D (actuel)           |                              | CODE 4D                    |                              |
|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|  | Approches de non-précision | Approches de précision Cat I | Approches de non-précision | Approches de précision Cat I |
| Piste / Longueur de référence  | 1 372 m                    | 1 372 m                      | 1 830 m                    | 1 830 m                      |
| Piste - Largeur  | 45m                        | 45 m                         | 45m                        | 45 m                         |
| Bande de pistes  |                            |                              |                            |                              |
| Longueur à chaque extrémité  | 60 m                       | 60 m                         | 60 m                       | 60 m                         |
| Longueur totale  | 1 492 m                    | 1 492 m                      | 1 950 m                    | 1 950 m                      |
| Bande de pistes  |                            |                              |                            |                              |
| Largeur de chaque côté de l'axe de la piste  | 75 m                       | 150 m                        | 150 m                      | 150 m                        |
| Largeur de chaque côté de la piste   | 52,5 m                     | 127,5 m                      | 127,5 m                    | 127,5 m                      |
| Largeur totale   | 150 m                      | 300 m                        | 300 m                      | 300 m                        |
| Bande de piste – Aire nivelée  |                            |                              |                            |                              |
| Largeur de chaque côté de l'axe de la piste  | 37,5 m                     | 75 m                         | 75 m                       | 90 m                         |
| Largeur de chaque côté de la piste   | 15 m                       | 52,5 m                       | 52,5 m                     | 67,5 m                       |
| Largeur totale   | 75 m                       | 150 m                        | 150 m                      | 150 m                        |
| Pentes longitudinales  | 2 %                        | 2 %                          | 2 %                        | 2 %                          |
| Pentes transversales   | 3 %                        | 3 %                          | 3 %                        | 3 %                          |
| Surface extérieure - Hauteur   | 45 m                       | 45 m                         | 45 m                       | 45 m                         |
| Surface extérieure - Rayon   | 4 000 m                    | 4 000 m                      | 4 000 m                    | 4 000 m                      |
| Surface de départ et d'approche  |                            |                              |                            |                              |
| Divergence latérale  | 15%                        | 15%                          | 15%                        | 15%                          |
| Longueur minimale  | 3 000 m                    | 15 000 m                     | 3 000 m                    | 15 000 m                     |
| Pente maximale   | 2,5%                       | 2,0%                         | 2,5%                       | 2,0%                         |
| ou   | (1:40)                     | (1:50)                       | (1:40)                     | (1:50)                       |
| Surfaces de transition   |                            |                              |                            |                              |
| Pente maximale   | 14,3%                      | 14,3%                        | 14,3%                      | 14,3%                        |
| ou   | (1:7)                      | (1:7)                        | (1:7)                      | (1:7)                        |
| Aires de sécurité minimale en extrémité de piste   | 90 m x 90 m                | 90 m x 90 m                  | 90 m x 90 m                | 90 m x 90 m                  |

Sources : ADMI 2000, et TP 312 - 4e Édition

Les normes ci-dessus prévoient les dimensions physiques des espaces et infrastructures, et aussi les paramètres fixant les dimensions et positions des surfaces de limitation des obstacles à la navigation.

## 7.3 Obstacles

Un certain nombre d'obstacles ont été répertoriés par ADMI lors des études antérieures. L'altitude de plusieurs de ces obstacles a été validée par un arpenteur, par photogrammétrie. Plusieurs d'entre eux devront faire l'objet d'une validation par mesurage et/ou par GPS. Ces obstacles sont toujours actuels. Il s'agit dans certains cas de sommets d'arbres pouvant être déboisés ou non, de montagnes et autres dont on traite au rapport du Plan Directeur. Les obstacles les plus contraignants sont évidemment les trois lignes à haute tension et leurs tours, situées à environ 2,2 km au Nord-Ouest du seul 15 de la Piste.

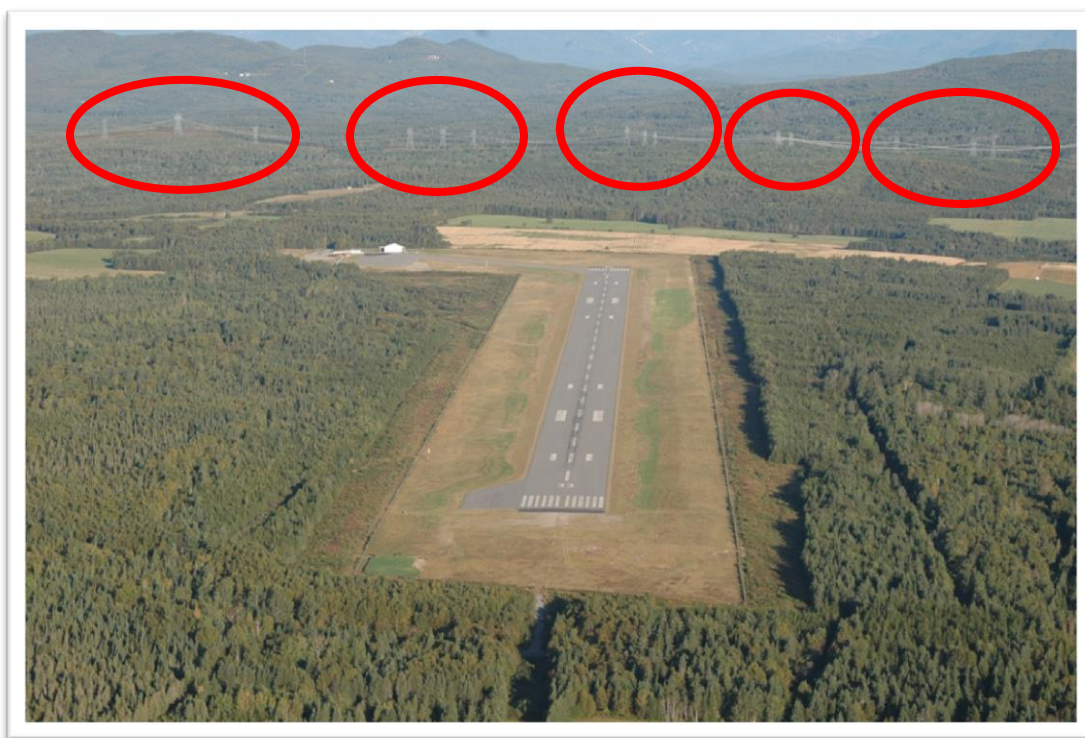


Elles font intrusion dans la surface extérieure, et dans la surface d'approche et de décollage su seuil 15 de la piste. Leur intrusion la surface d'approche atteint presque 9 m (30') dans les circonstances actuelles. Les photos présentées ci-après en témoignent.

**Photo 7.1 Vue des trois lignes à haute-tension d'Hydro-Québec**



Ci-dessus, une vue des trois lignes à haute-tension d'Hydro-Québec.







## 8 Condition et adéquation de l'infrastructure

### 8.1 Infrastructure et systèmes

#### 8.1.1 Piste, voie de circulation et du tablier

Les chaussées de la piste de la voie de circulation et du tablier de l'Aéroport ont été reconstruites entre 2002 et 2003. L'évaluation de la résistance de la chaussée alors effectuée montrait un PLR de 8,5, qui correspond aux exigences du trafic actuel et envisageable à court ou moyen termes. Les chaussées sont en bon état



L'examen des données des sections 5.7.1, et 5.7.2 ci-dessus indique que **la longueur de la piste actuelle (1 372 m) n'est pas adéquate pour accueillir le type d'appareils qu'elle reçoit le plus souvent**. Plusieurs des appareils répertoriés affichent une longueur de référence 1 775 à 1 800 mètres (5 825 à 5 905 pieds). La largeur de la piste, 45 mètres, est adéquate.

La voie de circulation, d'une largeur de 25 m correspond aux normes. Ses accotements devraient avoir une largeur de 7,5 m de chaque côté, et la largeur totale nivelée devrait être de 38 m.

Le tablier de l'aéroport mesure 60 m x 145 m, soit 8 700 m<sup>2</sup> incluant une aire d'avitaillement qui correspond à la grandeur d'une aire de stationnement, 50 m x 50 m ou 2 500 m<sup>2</sup>.

Il apparaît que les dimensions actuelles du tablier sont insuffisantes à certaines occasions, surtout dans le contexte où l'Aéroport reçoit fréquemment plusieurs appareils de façon simultanée.



Le tablier de l'Aéroport se situe à 215 mètres de l'axe de la piste. Son élévation est de 3 m supérieure à l'élévation de référence de la piste. La hauteur libre sous la surface de transition à l'entrée du tablier est de 17 m avec les normes relatives au code de piste 3D.

Comme dans le cas de la piste, l'indice PLR publié de la voie de circulation et du tablier est de 8.5.

### 8.2 Aides à la navigation

#### 8.2.1 Service météo

Une station météo automatique de type AWOS a été installée en 2003; elle est toujours d'actualité et ses composantes sont régulièrement entretenues et ajustées au besoin.

La tour du manomètre rattachée à la station météo, d'une hauteur d'environ 10 mètres selon des informations préliminaires, pourrait faire intrusion dans la surface de transition dans les conditions actuelles et selon les normes en vigueur. Sa hauteur exacte doit être vérifiée. On devrait aussi s'assurer que sa structure respecte le code du bâtiment.

Le service météo comporte en outre un ceilometre, et un équipement de type WX CAM entretenu par Nav Canada.



## 8.2.2 Aides visuelles

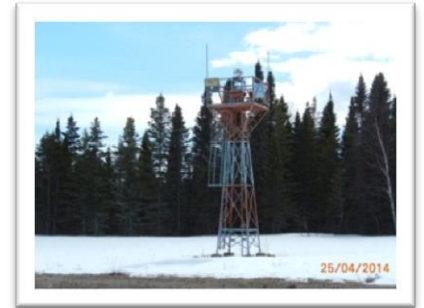
Le système de feux de balisage (extrémité de piste, bord de piste, voie de circulation et aire de trafic) a été refait et les feux d'approches ont été remplacés par un système ODALS (photo de droite) en 2003.

Un système PAPI (photo de gauche) a aussi été installé en 2003, de même qu'un système de contrôle radio des feux, de type Arcal.



Ces systèmes sont récents, au début de leur vie utile, et opérationnels.

Le phare de position de l'Aéroport est situé au sud-ouest du stationnement des véhicules. Il est entouré d'arbres qui le surplombent et on doit s'assurer de son efficacité dans les conditions actuelles. Sa localisation et l'état de sa structure doivent être validés.



## 8.2.3 Aides électroniques

Le NDB (radio-phare non-directionnel) existant est situé à environ 7,43 km, en direction ouest-nord-ouest du seuil 15 de la piste. On devra éventuellement prévoir l'ajout d'équipements plus modernes lorsque le besoin en sera confirmé.

## 8.3 Aérogare

La nouvelle aérogare a été érigée il y a environ 10 ans en fonction du trafic rencontré avec les conditions d'utilisation projetées. Sa condition actuelle est excellente et ses aires suffisent aux besoins. Elle dispose des espaces requis pour les services de douane, et de sécurité.



## 8.4 Avitaillement

Une aire de stationnement pour avitaillement a été aménagée lors des travaux de réfection des chaussées des aires de mouvements en 2003.

Les installations d'entreposage et de ravitaillement en produits pétroliers avaient été remplacées en 1995, ont fait l'objet d'ajouts en 2008, et sont régulièrement améliorées depuis.



## 8.5 Drainage

L'Aéroport est situé au sommet d'un plateau ovoïde, et son infrastructure ne reçoit pas de quantités significatives d'eau des aires environnantes.

Le drainage des eaux de surface et des fondations des aires de mouvements (piste, voie de circulation, tablier) et du stationnement des véhicules, est assuré par un système de conduites perforées de chaque côté du pavage de la piste, puis l'eau est acheminée vers :

- Au sud de l'aéroport, les eaux de surface sont drainées vers la rivière Jean-Noël;
- Au nord, elles se jettent dans le Gros Ruisseau;

Ces deux (2) cours d'eau s'écoulent dans le fleuve St-Laurent, à environ 2 à 3 km à l'est de l'aéroport.

## 8.6 Hangar existant

Le hangar existant est considéré désuet et selon certains, pourrait présenter des problèmes de structure. Le cas échéant et compte tenu des changements récents intervenus au code du bâtiment, une expertise est requise pour confirmer s'il doit être conservé, rénové ou si doit en prévoir la démolition.



## 8.7 Installation de disposition des eaux usées

Le système de disposition des eaux usées, aménagé en 2004 est en bon état, et correspond aux besoins de l'utilisation actuelle. Il pourra éventuellement devoir être réévalué en fonction de l'évolution du trafic et du nombre de passagers.

## 8.8 Accès routier à l'aéroport

L'accès routier actuel débouche sur le terrain de l'Aéroport à un endroit congestionné par les espaces de stationnement de véhicules, et peut difficilement être prolongé vers d'éventuels espaces de fonctions aéroportuaires connexes.

Cet accès, reconstruit en 2003-2004, est par ailleurs en bon état peut être maintenu à long terme pour des fonctions propres à l'exploitation de l'aéroport. Lors de développements d'importance, cet accès pourrait devoir être remplacé par un tracé plus efficace.



## 8.9 Stationnement de véhicules

Le stationnement des véhicules a été refait en 2003-2004. Il est fonctionnel dans les circonstances actuelles. Il comporte 30 baies de stationnement pour véhicules légers, et deux pour autobus. Il se trouve actuellement dans un espace relativement confiné dans la perspective d'une expansion éventuelle.





## 8.10 Terrain de l'aéroport

Le terrain de l'aéroport est d'une forme irrégulière qui rend complexe toute tentative de développement d'activités requises et connexes à la fonction principale de cette infrastructure.

Figure 8.1 Terrain de l'aéroport



En outre le terrain de l'Aéroport est en bonne partie entouré de zones boisées dont l'exploitation ne présente pas d'intérêt selon les experts de la CPTAQ.

## 9 Clientèle actuelle et éventuelle

Le Tableau 9.1 présente une liste d'appareils représentatifs de la clientèle actuelle de l'aéroport auxquels s'ajoutent des appareils représentant la clientèle recherchée en matière de développement touristique.

**Tableau 9.1 Caractéristiques d'appareils représentatifs (clientèle actuelle future et touristique)**

| Appareils des usagers     | Vitesse d'approche |          | Longueur de référence * (m) | Envergure (m) | Largeur du train principal (m) | Hauteur totale (m) | Empattement (m) | Code de piste * requis | AGN (aircraft group number) | Nombre de passagers |
|---------------------------|--------------------|----------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|---------------------|
|                           | (kts)              | Catgorie |                             |               |                                |                    |                 |                        |                             |                     |
| Airbus A-319              | N/D                | C        | 1575                        | N/D           | N/D                            | N/D                | N/D             | N/D                    | N/D                         | N/D                 |
| ATRI ATR-72               | 105                | C        | 1333                        | 27.08         | 7                              | 7.65               |                 | 3C                     | IIIB                        | 68-74               |
| Boeing 737-200 Advanced   | 137                | C        | 1710                        | 28.35         | 6.4                            | 11.15              | 12.45           | 4C                     | IIIB                        | 120                 |
| Boeing 737-600B           | 125                | C        | 1690                        | 35.79         | 7                              | 12.71              | 11.22           | 3C                     | IIIB                        | 110-132             |
| Boeing 737-700A           | 130                | C        | 1598                        | 35.79         | 7                              | 12.71              | 12.59           | 3C                     | IIIB                        | 126-149             |
| Bombardier Dash-8 100-300 | 90                 | B        | 1097                        | 27.43         | 10                             | 7.49               | Var.            | 3D                     | IIIB                        | 37-56               |
| Bombardier Q-400          | 129                | B        | 1300                        | 28.42         | 10                             | 8.36               | 13.94           | 3D                     | IIIA                        | 70-78               |
| Bombardier CL-415         | 100                | B        | 844                         | 28.63         | 6.5                            | 8.98               | 7.23            | 2C                     | IIIA                        | S/O                 |
| Bombardier Challenger 700 | 124                | C        | 1779                        | 28.65         | 5.5                            | 7.57               | 12.78           | 3C                     | IIIB                        | 8-19                |
| Bombardier Global Express | 124                | C        | 1774                        | 28.65         | 5.5                            | 7.57               | 12.78           | 3C                     | IIIB                        | 8-19                |
| Bombardier Global 5000    | N/D                | C        | 1525                        | 34.16         |                                |                    | 12.78           | 3C                     | IIIB                        | S/O                 |
| Bombardier C Series 100ER | N/D                | C        | 1530                        | 34.16         | 8                              | 11.28              |                 | 3C                     | IIIB                        | 108-130             |
| Gulfstream G550           | 145                | C        | 1801                        | 28.5          | 5                              | 7.87               | 13.72           | 4C                     | IIIB                        | 14                  |
| Israel Aviation G-200     | 125                | C        | 1796                        | 35.79         | 7                              | 12.57              | N/D             | 3C                     | IIIB                        | 110-132             |
| Lockheed L-100 Hercules   | 138                | B        | 1433                        | 40.41         | 5.6                            | 11.84              | N/D             | 3D                     | IV                          | N/D                 |



## 10 Objectifs généraux énoncés par la MRC

---

La MRC de Charlevoix-Est formule les objectifs généraux qui suivent :

### 10.1 Objectifs à court et moyen termes

- S'assurer que des procédures d'approches (pour la piste 15) et de départ (pour la piste 33) appropriées soient établies et recevables par les instances de réglementation;
- S'assurer que les surfaces de limitation des obstacles définies à la Norme TP-312 soient libres d'entraves et que les obstacles érigés en soient contournables par des procédures ou soustraits (lignes électriques de HQTE);
- Planifier la zone aéroportuaire et les infrastructures futures en fonction des critères normatifs du **Code 4 D avec approches de non-précision**, et Réaliser les projets d'expansion de l'aéroport en fonction des critères normatifs du **Code 3 D avec approches de non-précision**;
- Faire en sorte d'en soustraire aussi les obstacles naturels et érigés qui peuvent être enlevés (arbres, ou monticules de faible dimension);
- Porter la longueur de la piste de 1372 m (4 500') à  $\pm$  1 707 m (5 600');
- Maintenir le niveau de ses aides visuelles;
- Porter éventuellement la longueur de la piste de 1 707 m (5 600') à  $\pm$  1 830 m (6 000');
- Augmenter la surface du tablier de l'Aéroport pour le stationnement des appareils ;
- Effectuer les études préalables aux travaux précités, et les travaux connexes requis pour se conformer aux normes et usages en vigueur;
- Gérer le péril aviaire;
- Contrôler l'espace aérien dans un rayon de 4 000 m de la piste et de ses extrémités;
- Contrôler l'utilisation des terres dans un rayon de 4 000 m de la piste et de ses extrémités;
- Développer et exploiter l'aéroport dans le respect du milieu récepteur et de ses activités propres;
- Mettre en œuvre un service de douanes ainsi qu'un service adéquat de fouille des passagers et des bagages pour favoriser les envolées à destination d'aéroports ou d'aérodromes sécurisés.

### 10.2 Objectifs à plus long terme

- Doter l'Aéroport d'un bâtiment pour héberger les équipements d'entretien;
- Doter l'aéroport d'une approche GPS WAAS-LPV;
- Planter lorsque le besoin sera énoncé un système de radiobalises d'approche pour la piste 15;
- Planter lorsque le trafic le justifiera un système d'aide à la navigation de type DVOR-DME;
- Aménager côté ville des infrastructures permettant l'implantation d'entreprises à caractère aéroportuaire, aéronautique ou aéro-industriel;
- Réaménager l'accès routier pour mieux exploiter les aires disponibles pour le développement de l'Aéroport;
- Aménager lorsque le trafic le justifiera une voie de circulation d'aéronefs parallèle à la piste avec accès aux deux extrémités;
- Renforcer lorsqu'il sera requis de le faire la capacité portante des aires de mouvements (piste, voie de circulation et tablier) pour accommoder des appareils de plus grande taille ;
- Agrandir le bâtiment de l'aérogare, lorsque requis par les fonctions administratives, les services météo, et le volume de passagers ou la diversité des appareils;
- Agrandir le tablier, lorsque requis par le volume de trafic;
- Ajuster la bande de pistes et les aires de mouvements aux critères normatifs du Code 4 D avec approches de non-précision lorsque requis par le trafic et la clientèle;
- Aménager une zone d'héliport, lorsque requis.

## 10.3 Règlements à établir

Les règlements en découlant, et à mettre en œuvre seront sans s'y limiter les suivants :

- Inclure l'aéroport et son plan de développement dans les schémas directeurs de la MRC et de la municipalité de Saint-Irénée;
- Établir la zone aérienne en fonction du code de piste 4C ou 4D.  
Quoiqu'il n'ait pas été envisagé à ce jour en raison de la nature des opérations de l'aéroport et des vols d'instaurer des approches de précision, on devrait opter en termes de zonage pour les critères et normes des approches aux instruments de précision (**Code 4D Précision Cat I**);
- Assurer le contrôle des obstacles de la zone aérienne :
  - Effectuer le déboisement requis pour éliminer les sommets d'arbres qui font intrusion dans la surface d'approche du seuil 15,
  - Effectuer le déboisement requis pour éliminer les sommets d'arbres qui font intrusion dans les surfaces de transition,
  - Identifier par mesurage et publier la position des obstacles physiques qui font intrusion dans la surface extérieure et qui ne peuvent être éliminés;
- Réglementer l'usage des terres environnantes, notamment pour prévenir le péril aviaire et pour prévenir les constructions qui pourraient être préjudiciables pour l'espace aérien;
- Acquérir ou prendre des options et servitudes sur les aires requises ou à contrôler.

## 10.4 Autres démarches

- Impliquer les utilisateurs et les bénéficiaires de l'aéroport dans le financement des opérations et du développement des infrastructures aéroportuaires;
- Développer avec les parties prenantes au développement économique et les générateurs de trafic une stratégie visant l'essor de l'Aéroport et son développement;
- Une fois établie la longueur de piste nécessaire à l'exploitation des aéronefs les plus susceptibles d'utiliser l'aéroport, il s'agira de mettre en œuvre les fonctions et services, et les facilités requises pour accueillir les aéronefs et les usagers :
  - Entretien des aires de mouvements
    - Entretien régulier
    - Déneigement (éventuellement)
  - Fourniture de carburant
  - Remisage des appareils (hangars)
  - Entretien de l'aérogare et autres bâtiments
  - Information aéroportuaire
  - Disposition des déchets et des eaux usées
  - Stationnement à court et long termes
  - Location de véhicules



# 11 Approche conceptuelle

---

## 11.1 Longueur de la piste

La MRC désire orienter le développement de l'Aéroport sur l'allongement de sa piste à une dimension qui corresponde à la Longueur (de piste) de référence d'une grande partie des appareils qui pourraient être visés par sa clientèle, et qui pourrait les desservir raisonnablement. On vise éventuellement l'allongement qui pourrait atteindre environ 1 774 m (5 800') à 1830 m (6 000').

### 11.1.1 Scénarios d'allongement de la piste

Pour accommoder la clientèle principale de l'Aéroport, on doit allonger la piste et éliminer les contraintes posées par les obstacles répertoriés par ADMI et par l'Arpenteur Géomètre au début des années 2000.

Ces contraintes pourront être éliminées par le déplacement de certains obstacles et le développement de procédures d'approche et de décollage appropriées aux conditions rencontrées.

Les scénarios analysés sommairement dans le cadre du Plan Directeur seront les suivants :

- **Scénario 1** : (Code 3D NP ou approche classique)  
Allongement de la piste de 335 m vers le nord-ouest, et de 123 m vers le sud-est;
- **Scénario 2** : (Code 3D NP ou approche classique)  
Allongement de la piste de 153 m vers le nord-ouest, et de 305 m vers le sud-est;
- **Scénario 3** : (Code 3D ou 3C NP ou approche classique)  
Allongement de la piste de 153 m vers le nord-ouest, et de 153 m vers le sud-est;
- **Scénario 4** : (Code 3D NP ou approche classique)  
Allongement de la piste de 458 m vers le sud-est;
- **Scénario 5** : (Code 3D NP ou approche classique)  
Aménagement d'une nouvelle piste de 1 830 m (6 000') en orientation 10/28 près du seuil 33.

## 11.2 Discussion

Il appert que le scénario de moindre impact et le moins onéreux serait le Scénario 1, soit l'option privilégiée lors des études antérieures. Il permet un phasage des travaux qui offre en une première phase (allongement de 335 m vers le Nord-Ouest) un niveau de service plus élevé que le scénario 3.

Le scénario 2 et à plus haut degré le scénario 4 contribuent à éloigner la piste des obstacles érigés situés au nord-ouest, mais sans toutefois assurer le zonage aérien désiré pour le respect des critères de limitation des obstacles.

Le scénario 3 est un scénario provisoire pour couvrir les cas où les fonds requis pour réaliser le projet s'avèreraient limités et où les démarches d'expropriation se prolongent ou sont dans une impasse.

Le scénario 4 est le scénario d'allongement le plus onéreux en raison de remblais d'une hauteur de 30 m (100 pieds) de hauteur sur une largeur à l'extrémité de l'ordre de 90 m en crête et de 150 m à la base.

Le scénario 5 serait une solution ultime de rechange consistant à toute fin pratique à reconstruire une nouvelle piste de 1675 m à 1830 m (6 000') dans un axe où les surfaces d'approche et de départ **pourraient** être exemptes de la nuisance générée par les lignes à haute tension.



## 12 Scénario retenu

Le tableau 12.1 ci-après présente un résumé comparatif des contraintes et enjeux des 5 scénarios d'extension de la piste de l'Aéroport tel que discutés plus haut.

**Tableau 12.1 Résumé comparatif**

| Critères d'analyse, contraintes, enjeux<br>vs<br>Scénario d'allongement de la piste |            |               | Contraintes et enjeux  |                        |                                  |                                |               |                |                   |                              |
|---|------------|---------------|--|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------|----------------|-------------------|------------------------------|
|   |            |               | Développement de procédures d'approche permettant la certification ou Lignes HQTE à déplacer | Hauteur de remblai (m) | Terres à acquérir ou à contrôler | Conformité à la réglementation | Demande CPTAQ | Étude d'impact | Échéancier (mois) | Coûts d'immobilisation (M\$) |
|   | Direction  | Allongement   |  |                        |                                  |                                |               |                |                   |                              |
| Scénario 1  | Nord-Ouest | 1 100 pieds   | Oui  | 7-13                   | 114 ha                           | 80%                            | Oui           | Oui            | 48                | 18 M\$                       |
|   | Sud-Est    | 400 pieds     |  |                        |                                  |                                |               |                |                   |                              |
| Scénario 2  | Nord-Ouest | 500 pieds     | Oui  | 3-16                   | 114 ha                           | 80%                            | Oui           | Oui            | 54                | 24 M\$                       |
|   | Sud-Est    | 1 000 pieds   |  |                        |                                  |                                |               |                |                   |                              |
| Scénario 3  | Nord-Ouest | 500 pieds     | Oui  | 3-12                   | 114 ha                           | 80%                            | Oui           | Oui            | 48                | 16 M\$                       |
|   | Sud-Est    | 500 pieds     |  |                        |                                  |                                |               |                |                   |                              |
| Scénario 4  | Sud-Est    | 1 500 pieds   | Oui  | 3-30                   | 114 ha                           | 80%                            | Oui           | Oui            | 60                | 32 M\$                       |
| Scénario 5  | Est        | ± 2 500 pieds | Non<br>(À confirmer)   | 16-28                  | 146 ha                           | 90%                            | Oui           | Oui            | 66                | 55 M\$                       |
|   | Ouest      | ± 3 500 pieds |  |                        |                                  |                                |               |                |                   |                              |

Les hauteurs de remblai, les surfaces à exproprier tout comme les estimations de coûts sont très préliminaires et devront être confirmées lors des études de faisabilité (APP et APD). Ces données sont fournies pour illustrer la différence entre les scénarios.

Compte tenu des préoccupations environnementales, d'expropriation et de coûts, et sachant que les scénarios 1, 2, 3, et 4 nécessitent tous qu'une solution soit établie en ce qui concerne les lignes de transport d'électricité situées au nord-ouest de la piste, il est décidé par la MRC de maintenir le choix du Scénario 1, d'établir des procédures d'approches et de décollage pour le seul 15, et d'entreprendre des démarches avec Transport Canada pour l'obtention d'une certification. En cas d'échec, la MRC entreprendra des démarches avec Hydro-Québec pour le déplacement des lignes à haute tension.

Les considérations environnementales sont discutées au rapport du Plan Directeur.



## 13 Éléments du plan directeur

---

Il sera de mise de réserver par zonage les espaces nécessaires à la réalisation des infrastructures émanant des objectifs énoncés plus tôt et des caractéristiques du Scénario 1 susmentionné et d'autres améliorations qui pourraient être nécessaires au fil du temps, à l'Aéroport.

On doit cependant noter que la définition quoique sommaire pour l'instant du projet selon le Scénario 1 pourra être remodelé en fonction des études et démarches diverses d'approbation et d'autorisation, notamment celles reliées à l'obtention d'une certification, et à l'issue de l'Avant-Projet Préliminaire (APP).

Il en va de même pour les surfaces de limitation des obstacles décrites ci-après mais dont les principes demeurent et qui seront sensiblement les mêmes malgré quelques variations géométriques pour s'ajuster au projet final.

Aux fins de la planification on visera les règles de gestion des aires de limitation des obstacles applicables à un aéroport de **Code 4 C avec approche de non-précision**, pour effectuer la planification des aires avec un cadre exigeant et donner plus de latitude au développement de l'Aéroport.

Le plan Directeur prévoit l'ensemble des infrastructures et des aires et fonctions envisageables, notamment les suivantes :

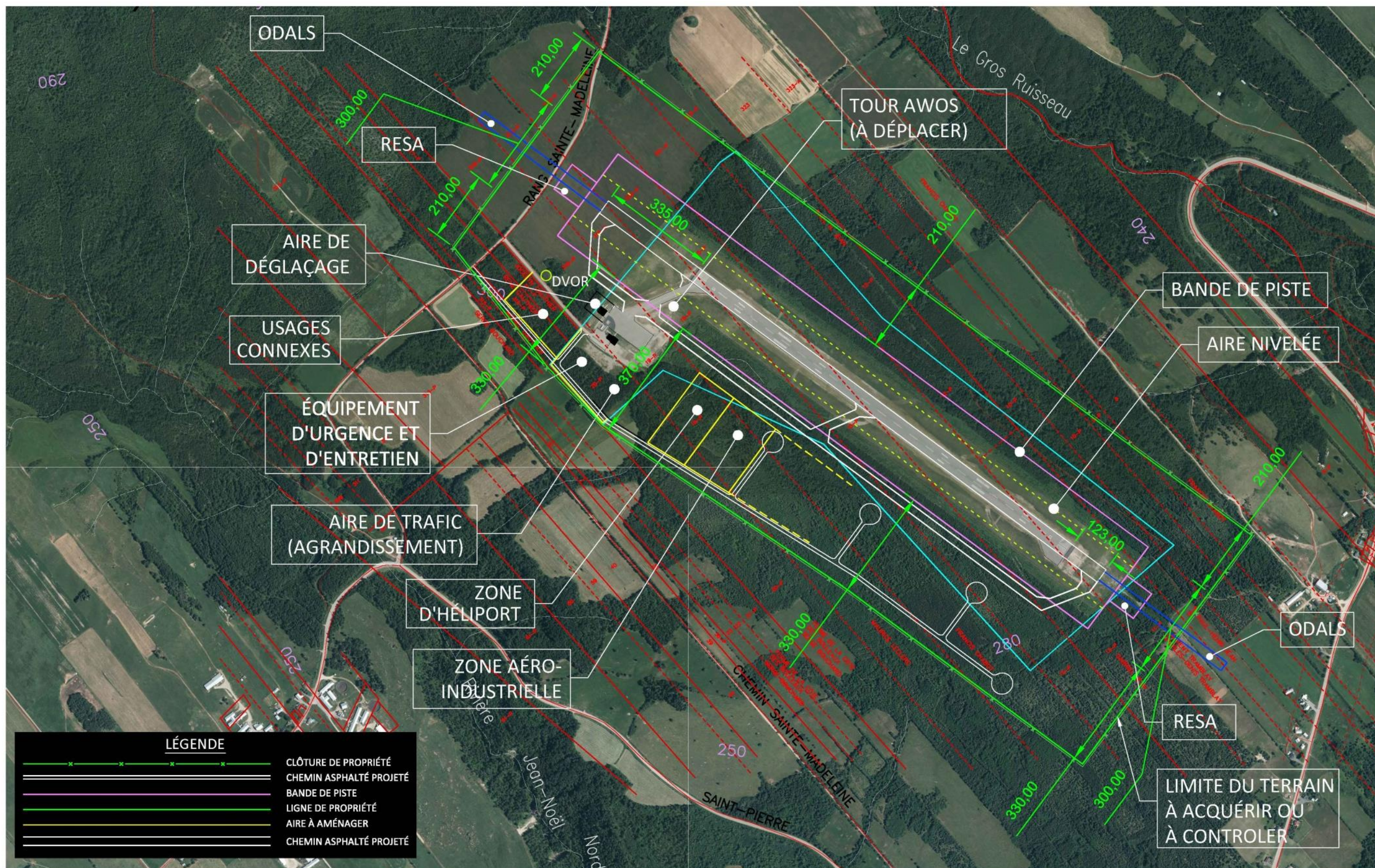
- **Surfaces de limitation des obstacles et aires de sécurité**
  - Bande de pistes
  - Surface extérieure
  - Surfaces d'approche et de départ
  - Surfaces de transition
- **Aménagements proposés**
  - Piste
  - Aire de sécurité en extrémité de piste (ASEP ou RESA)
  - Aire de trafic (Tablier)
  - Voie de circulation
  - Aires réservées aux services d'entretien
  - Aire de service de dégivrage (glycol)
  - Aire de collecte des eaux usées
  - Aires réservées aux clients et aux entreprises connexes
  - Équipements électroniques et aides à la navigation
  - Aires requises pour les équipements de navigation et aides visuelles
- **Agrandissement de l'aérogare**
  - Terrains à acquérir ou à contrôler
  - Terrain à régler
  - Clôtures périphériques
- **Obstacles à déplacer**
  - Obstacles physiques fixes
  - Obstacles érigés
  - Déboisement
    - Aires d'approche et de décollage;
    - Surface de transition
    - Corridors et approches du système ODALS aux extrémités de la piste doivent être entretenus conformément aux normes afin d'en assurer la visibilité tout comme l'entourage immédiat des autres aides visuelles.

Les aménagements proposés sont présentés à la figure 13.1 en page suivante, suivies d'une représentation à la figure 13.2, des aires physiques à acquérir, contrôler ou déboiser.





Figure 13.1 Aménagements proposés



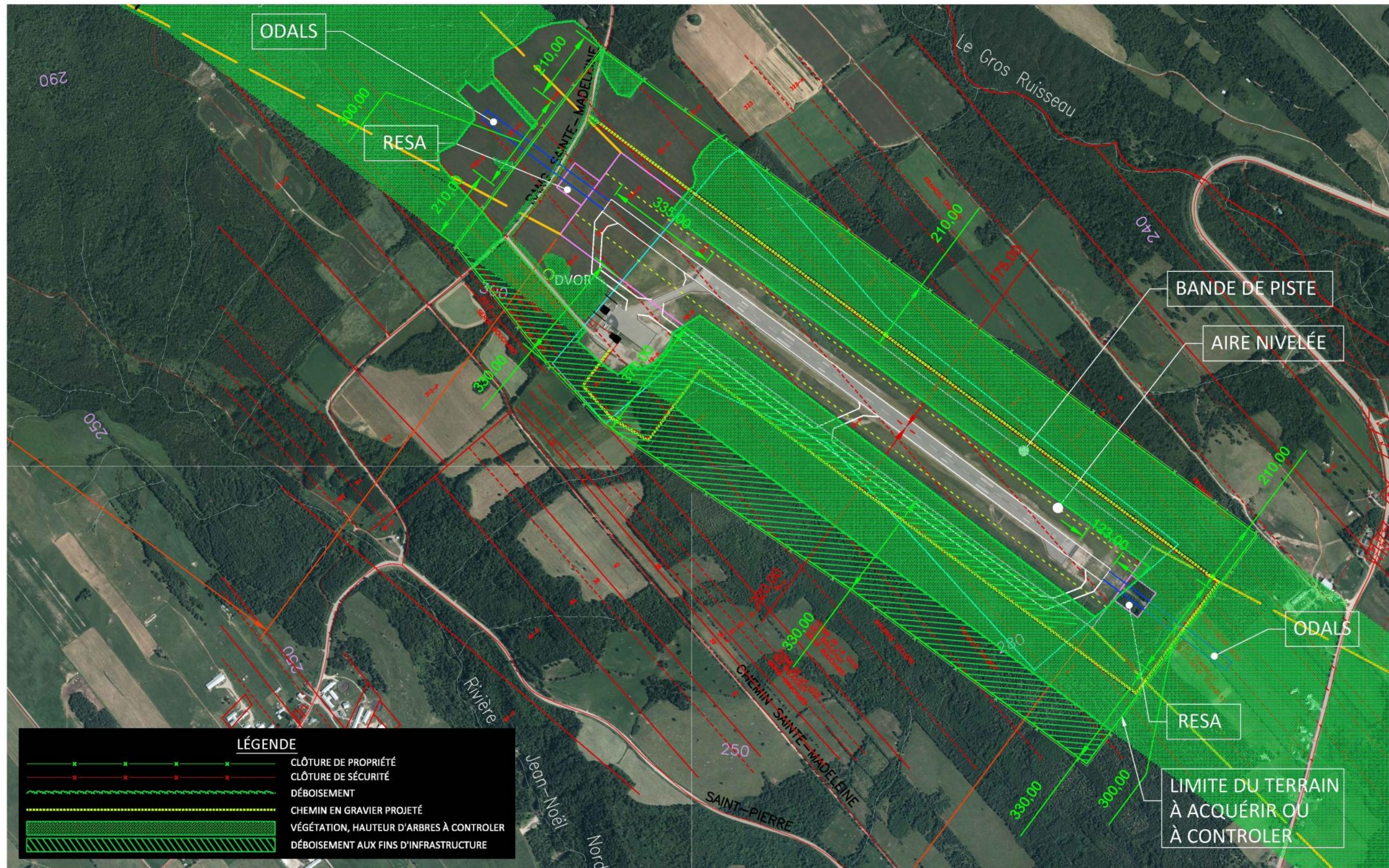
ÉCHELLE= 1 : 10 000







Figure 13.2 Terrain à acquérir ou à contrôler et déboiser, et position éventuelle des clôtures de sécurité et de propriété



ÉCHELLE= 1 : 10 000





## 14 Programmation et estimation des coûts

---

La programmation des ouvrages à réaliser doit se faire de façon à prioriser les travaux les plus urgents et de manière à éviter le dédoublement d'opérations ou la redondance de certains travaux, et ce, dans un esprit de développement durable.

La programmation préliminaire présentée ici vise notamment à éviter ou à limiter la duplication de travaux notamment en ce qui a trait au déplacement des aides visuelles.

Les projets et travaux d'immobilisations prévus sont présentés ainsi :

- **Études et démarches préalables** aux projets d'expansion de l'Aéroport (Tableau 14.1)  
Éléments principaux - Études et démarches préalables :
  - Établissement de procédures, demande de certification, et/ou démarches concernant le déplacement des lignes électriques, et démarches relative au financement des projets;
  - Études et étapes préparatoires usuelles de grands projets d'immobilisation;
  - Démarches concernant l'acquisition de terrains et les servitudes;
  - Demandes d'autorisation et de permis.
- **Projet d'expansion** de l'Aéroport - **Phase 1** (Tableau 14.2)  
Éléments principaux de la Phase 1 :
  - Démarches concernant l'acquisition de terrains et les servitudes;
  - Allongement de la piste de 335 m (1 100') vers le nord-ouest et travaux connexes.
- **Projet d'expansion** de l'Aéroport - **Phase 2** (Tableau 14.3)  
Éléments principaux de la Phase 2 :
  - Allongement de la piste de 123 m (400') vers le sud-est et travaux connexes;
  - Agrandissement du tablier de 4 500 m<sup>2</sup>.
- **Autres projets et travaux** reliés à des besoins éventuels (Tableau 14.4)  
Éléments principaux – Autres projets :
  - Aménagement d'un garage pour les équipements d'entretien et autres s'il y a lieu;
  - Renforcement de la chaussée de la piste, de la voie de circulation et du tablier;
  - Implantation d'une aire de dégivrage des appareils, et système de récupération du glycol;
  - Implantation d'une approche GPD de type WAAS-LPV ou autre;
  - Implantation de radiobalises d'approches et d'un radiophare DVOR - DME;
  - Aménagement d'une voie de circulation d'aéronefs parallèle à la piste;
  - Agrandissement du tablier;
  - Aménagement d'infrastructures côté Ville;
  - Agrandissement de l'Aérogare.

Les tableaux 14.1 à 14.3 ci-après décrivent en séquence la programmation proposée pour les ouvrages à réaliser à court et moyen termes.

Le tableau 14.4 présente une liste d'ouvrages qui pourraient être réalisés à long terme et pour lesquels des espaces ont été planifiés.

**Tableau 14.1 Programmation préliminaire de la planification - Court et moyen termes**

|   | Priorité | Année | Démarche ou élément de projet  | Remarques  | Budget estimatif  |
|---|----------|-------|--|--|-------------------|
| Études et démarches préalables aux projets d'expansion de l'Aéroport          | 1        | 2014  | Démarches visant l'obtention du financement pour la réalisation du projet          | Démarches avec Transport Canada et DEC, Loto-Québec, Transports Québec, Hydro-Québec, etc. | 24 875 \$         |
|   | 2        | 2015  | Avant-Projet Préliminaire (APP)  |  | 148 063 \$        |
| Démarches visant le financement des projets d'expansion                       | 3        | 2015  | Évaluation Environnementale Initiale (EEI)   | Réalisé en concomitance avec l'APP   | 11 845 \$         |
|   | 4        | 2015  | Étude Géophysique  | Réalisé en prévision de l'APD (Intrant)  | 94 760 \$         |
|   | 5        | 2015  | Étude Géologique et Géotechnique (EGG)   | Réalisé en prévision de l'APD (Intrant)  | 118 450 \$        |
| Études de faisabilité et environnementales                                    | 6        | 2016  | Avant-Projet Définitif (APD)   | Incluant relevés d'arpentage   | 290 203 \$        |
|   | 7        | 2016  | Études sur le Périil Aviaire, et Consultations                                     | Réalisé en concomitance avec l'APD   | 11 845 \$         |
| Démarches visant le déplacement des lignes électriques à haute tension d'HQTE | 8        | 2016  | Étude d'Impact Environnemental (ÉIE)   | Réalisé en concomitance avec l'APD   | 148 063 \$        |
|   | 9        | 2016  | Démarches auprès de la CPTAQ   |  | 21 321 \$         |
| Démarches d'obtention de permis et d'autorisations                            | 10       | 2016  | Établissement d'un règlement définitif de zonage aéroportuaire aérien et terrestre |  | 11 845 \$         |
|   | 11       | 2017  | Accompagnement au BAPE (si le projet est assujéti)                                 |  | 29 613 \$         |
|   |          |       | <b>Sous-total - Études et démarches préalables</b>                                 |  | <b>910 881 \$</b> |

**Tableau 14.2 Programmation préliminaire des améliorations - Court et moyen termes**

|   | Priorité | Année | Infrastructure  | Remarques  | Budget estimatif    |
|---|----------|-------|---|--|---------------------|
| Projet d'expansion de l'Aéroport - Phase 1<br><br>Allongement de la piste de 335 m (1 100') vers le Sud-Est pour atteindre une longueur totale de 1 707 m (5 600 pieds) | 1        | 2017  | Démarches visant l'obtention du financement pour la réalisation du projet | Démarches avec Transport Canada et DEC, Loto-Québec, Transports Québec, Hydro-Québec, etc. | 24 875 \$           |
|   | 2        | 2017  | Démarches visant les acquisitions de terrains, les baux et les servitudes |  | ---                 |
|   | 3        | 2017  | Plans et Devis Préliminaires (PDP)  | Inclus aux items de travaux  | ---                 |
|   | 4        | 2017  | Plans et Devis Définitifs (PDD)   | Inclus aux items de travaux  | ---                 |
|   | 5        | 2017  | Déboisement   |  | 36 779 \$           |
|   | 6        | 2017  | Modification des clôtures de sécurité                                     |  | 500 259 \$          |
|   | 7        | 2018  | Allongement de la piste de 335 m (1 100') vers le Nord-Ouest              |  | 5 198 813 \$        |
|   | 8        | 2018  | Installation et / ou déplacement des aides visuelles du seuil - Piste 15  |  | 490 792 \$          |
|   |          |       |   |  |                     |
|   |          |       | <b>Sous-total - Phase 1</b>   |  | <b>6 251 517 \$</b> |

**Tableau 14.3 Programmation préliminaire des améliorations - Long terme**

|  | Priorité | Année | Infrastructure  | Remarques  | Budget estimatif    |
|--|----------|-------|---|--|---------------------|
| Projet d'expansion de l'Aéroport - Phase 2 | 1        | 2020  | Démarches visant l'obtention du financement pour la réalisation du projet | Démarches avec Transport Canada et DEC, Loto-Québec, Transports Québec, Hydro-Québec, etc. | 24 875 \$           |
|  | 2        | 2025  | Plans et Devis Préliminaires (PDP)  | Inclus aux items de travaux  | ---                 |
|  | 3        | 2026  | Plans et Devis Définitifs (PDD)   | Inclus aux items de travaux  | ---                 |
|  | 4        | 2026  | Déboisement   | Pour accommoder l'allongement de la piste vers le Sud-Est                                  | 43 590 \$           |
|  | 5        | 2026  | Modification des clôtures de sécurité                                     | Pour accommoder l'allongement de la piste vers le Sud-Est                                  | 363 020 \$          |
|  | 6        | 2026  | Allongement de la piste de 75 à 125 m vers le Sud-Est                     |  | 3 514 879 \$        |
|  | 7        | 2026  | Agrandissement du tablier (aire de trafic), sur 4 500 m <sup>2</sup>      |  | 519 881 \$          |
|  | 8        | 2027  | Déplacement des aides visuelles d'extrémité de piste (Seuil 33)           |  | 183 894 \$          |
|  | 9        | 2027  | Modification des aides visuelles d'extrémité de piste du Seuil 15         | Adaptation au fait de procédures du Seuil 15   | 252 002 \$          |
|  | 10       | 2027  | Construction de l'ASEP (RESA) du Seuil 15                                 | Adaptation au fait de procédures du Seuil 15   | 953 527 \$          |
|  |          |       |   |  |                     |
|  |          |       | <b>Sous-total - Phase 2</b>   |  | <b>5 855 666 \$</b> |

**Tableau 14.4 Programmation préliminaire des améliorations - Long terme**

|                                     | Priorité | Année | Infrastructure   | Aides à la navigation                                  | Budget estimatif |
|-------------------------------------|----------|-------|--|--|------------------|
| Autres Projets et Travaux           | 1        | 2020+ | Exécution des études et démarches préalables pertinentes aux projets d'expansion de l'Aéroport | Conformément aux indications du tableau 11.1 ci-dessus | ---              |
|                                     | 2        | 2027+ | Aménagement d'un garage pour les équipements d'entretien et d'urgence                          | Lorsque requis   | ---              |
| Équipements complémentaires         | 3        | 2030+ | Plans et Devis Préliminaires (PDP)   | Inclus aux items de travaux                            | ---              |
|                                     | 4        | 2030+ | Plans et Devis Définitifs (PDD)  | Inclus aux items de travaux                            | ---              |
| Aides électroniques à la navigation | 5        |       | Implantation d'une approche WAAS LPV   | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 6        | 2030+ | Étude aéronautique et élaboration de procédures d'approche                                     | Avec NavCanada et Transport Canada                     | ---              |
|                                     | 7        | 2030+ | Implantation de radiobalises d'approche  | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 8        | 2030+ | Implantation d'un système de guidage DVOR  | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 9        | 2030+ | Déboisement de contrôle  | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 10       | 2030+ | Déboisement pour immobilisations   | En vue d'adaptation au Code 4D ou pour infrastructures | ---              |
|                                     | 11       | 2030+ | Agrandissement de l'aire nivelée de la bande de piste.   | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 12       | 2030+ | Ajout d'une couche de pavage sur la piste actuelle pour augmenter le PCN/PLR                   | Atteinte d'un PLR de 10 +                              | ---              |
| Agrandissement de l'Aérogare        | 13       | 2030+ | Modification à la clôture de sécurité  | En vue d'adaptation au Code 4D ou pour infrastructures | ---              |
|                                     | 14       | 2030+ | Aménagement d'une clôture de propriété   | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 15       | 2030+ | Aménagement d'une voie de circulation de 1 700 - 1 800 m, parallèle à la piste                 | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 16       | 2030+ | Agrandissement du tablier de 4 500 m2  | Incluant la relocalisation du chemin d'accès           | ---              |
|                                     | 17       | 2030+ | Aménagement d'infrastructures côté ville Sud-ouest de l'Aéroport                               | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 18       | 2030+ | Agrandissement de l'aérogare surface de ± 850 m2   | Lorsque requis   | ---              |
|                                     | 19       | 2030+ | Agrandissement du stationnement des véhicules  | Lorsque requis   | ---              |
|                                     |          | 2030+ | <b>Aménagement de la zone d'héliport</b>   | Lorsque requis   | ---              |





## 15 Conclusions et recommandations

---

### 15.1 Conclusions

À la lumière des analyses contenues au Plan directeur, il est démontré que le développement de l'Aéroport de Charlevoix passe par l'allongement de sa piste. Deux phases de travaux sont présentées, la première, essentielle à l'augmentation du trafic, portera la longueur de la piste à 1 707 m ou 5 600 pieds, et la deuxième, qui viendra s'imposer lorsque le trafic et les partenaires sociaux-économiques l'exigeront portera la longueur de la piste à près de 1 830 m ou 6 000 pieds.

Le retrait de l'obstacle que constituent les lignes à haute tension d'HQTE permettrait d'éliminer les contraintes liées aux manœuvres d'approches et de décollage.

Le Plan directeur permet à la MRC de Charlevoix-Est de mettre en lumière les travaux à faire, de les planifier, de les rendre possibles en règlementant les aires environnantes, et d'approcher les partenaires financiers nécessaires pour les réaliser.

Il appartient aux parties prenantes du développement économique de Charlevoix d'assurer l'essor de son seul équipement de transport aérien. L'aéroport de Charlevoix constitue un acquis important, qui, jusqu'à maintenant, a généré plus de trafic que les prévisions préalables aux investissements de 2002.

Les scénarios de développement économique liés à l'utilisation de l'aéroport sont positifs autant pour l'industrie touristique que pour les possibilités de diversification économique. Il revient à la région de s'assurer de la rentabilité d'une infrastructure de cette importance en assurant les conditions essentielles à son développement.

## 15.2 Recommandations

Sur la foi des objectifs de la MRC à cet égard, nous recommandons à la MRC d'entreprendre la planification, le développement et l'expansion des infrastructures de l'Aéroport conformément aux indications des chapitres 10.0 et 11.0 ci-dessus, pour adapter ces infrastructures et les accès aériens aux besoins de sa clientèle :

- Prendre en compte les recommandations des études antérieures;
- Établir un règlement de zonage aéroportuaire terrestre et aérien pour préserver toute intrusion dans les surfaces de limitation d'obstacles, et pour maîtriser les espaces terrestres requis pour le développement et l'expansion de l'Aéroport
- Revoir avec NavCanada et Transport Canada, dans l'optique de l'obtention d'une certification et sur la base des exigences de la norme TP-312, 5e édition, les procédures d'approches élaborées par Tango Aviation en 2001 pour la piste 15, afin de contourner la présence des lignes;
- En cas d'échec de cette démarche, entreprendre les démarches en vue du déplacement des lignes électriques d'Hydro-Québec qui constituent des obstacles à l'espace aérien, à la surface extérieure, à la surface d'approche de la piste 15 et à la surface de décollage de la piste 33;
- Impliquer les utilisateurs, les bénéficiaires de l'aéroport et les parties prenantes du développement économique de la région dans le financement des opérations et du développement des infrastructures aéroportuaires.
- Procéder aux études et démarches préalables aux projets d'expansion de l'Aéroport tel que décrit à la programmation des ouvrages ;
- Réaliser à court terme le projet d'expansion de l'Aéroport – Phase 1;
- Réaliser lorsque requis le projet d'expansion de l'Aéroport – Phase 2;
- Mettre en œuvre les autres travaux et projets identifiés au Plan Directeur en fonction des besoins des usagers des usagers et de leur justification.
- Revoir avec NavCanada et Transport Canada sur la base des exigences de la norme TP-312, 5<sup>e</sup> édition, les procédures d'approches élaborées par Tango Aviation en 2001 pour la piste 15.
- Conserver dans la mesure de sa faisabilité technique et de sa recevabilité chez Transport Canada ou chez Nav Canada, la possibilité d'envisager une approche de précision.

Les faits saillants, indications, limitations et conditions critiques apparaissant au rapport du Plan Directeur s'appliquent au présent document.



[www.roche.ca](http://www.roche.ca)