

# **Analyse financière des besoins en immobilisations des aéroports du Québec**

**Rapport final**

**Union des municipalités du  
Québec(UMQ)**

**Le 23 mai 2017**

### **Avis de confidentialité**

Le contenu du présent rapport est privilégié et confidentiel, et ne doit pas être reproduit, en tout ou en partie, sans le consentement de l'Union des municipalités du Québec (UMQ). Le destinataire s'engage à préserver le caractère confidentiel des renseignements contenus dans le présent rapport et à prendre toutes les mesures requises et raisonnables pour prévenir l'utilisation, la divulgation ou la diffusion non autorisée, en tout ou en partie, de ces renseignements.

Le destinataire s'engage également à ne pas utiliser, modifier, traduire, adapter, convertir ou exploiter le contenu du présent rapport sans le consentement écrit de l'UMQ, et à ne pas permettre aux concurrents de l'UMQ d'accéder audit contenu.

1494, rue Montarville, bureau 205  
Saint-Bruno-de-Montarville, QC J3V 3T5

## Table des matières

Glossaire.....	viii
Sommaire Exécutif .....	1
1. Introduction .....	4
2. Approche et méthodologie.....	5
3. Portrait des aéroports du Québec.....	6
3.1 Localisation et géographie.....	6
3.2 Catégories d'exploitants .....	7
3.2.1 Terminologie utilisée.....	7
3.2.2 En chiffres.....	9
4. Résultats du sondage – taux de réponse.....	10
4.1 Nombre total de répondants .....	10
4.2 Nombre de répondants par type d'exploitant .....	11
5. Hypothèses de calcul des coûts .....	12
5.1.1 Coûts unitaires.....	12
5.1.2 Facteurs d'équivalence .....	13
6. Résultats du sondage – par catégorie d'actif.....	14
6.1 Infrastructure .....	14
6.1.1 Pistes.....	14
6.1.2 Voies de circulation (aéronefs).....	15
6.1.3 Aires de stationnement (aéronefs) .....	16
6.1.4 Routes d'accès (automobiles).....	18
6.1.5 Aire de stationnement (automobiles).....	19
6.1.6 Infrastructure - total des immobilisations sur 5 ans .....	20
6.2 Bâtiments .....	21
6.2.1 Hangars .....	21
6.2.2 Garages.....	22
6.2.3 Aérogares .....	23
6.2.4 Clôtures .....	24

6.2.5	Bâtiments - total des immobilisations sur 5 ans.....	25
6.3	Équipements et instruments .....	26
6.3.1	Entretien de pistes, voies et rampes .....	27
6.3.2	Service au sol .....	28
6.3.3	Autres véhicules .....	28
6.3.4	Navigation et instruments .....	29
6.3.5	Équipements et instruments - total des immobilisations sur 5 ans.....	30
6.4	Total sur 5 ans par catégorie d'actif - 82 aéroports.....	32
7.	Résultats du sondage – par type d'exploitant (propriétaire) .....	33
7.1	Municipalités et MRC (41 répondants).....	33
7.2	Privés (32 répondants) .....	36
7.3	Transports Canada (2 répondants).....	37
7.4	Gouvernement du Québec (1 répondant) .....	39
7.5	Hydro-Québec (5 répondants).....	40
7.6	Militaire (1 répondant) .....	41
7.7	Total des immobilisations sur 5 ans par type d'exploitant .....	42
8.	Projections financières sur 5 ans.....	44
8.1	Répondants (total de 82 aéroports) .....	44
8.2	Ensemble de la province (total de 136 aéroports) .....	45
8.3	Municipalités et MRC (total de 43 aéroports).....	47
9.	Analyse et observations .....	48
10.	Recommandations pour le financement.....	49
11.	Annexes .....	53
11.1	Grille de coûts unitaires – infrastructures.....	53
11.2	Grille de coûts unitaires – bâtiments.....	54
11.3	Grille de coûts unitaires – équipements.....	55
11.4	Grille de coûts unitaires – instruments et systèmes de navigation .....	57
11.5	Liste des aéroports ayant répondu au sondage.....	58

## Table des tableaux

Tableau 1 - Taux de réponses par type d'exploitant .....	11
Tableau 2 - Facteurs d'équivalence utilisés pour les aéroports situés en zone nordique.....	13
Tableau 3 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations (\$) par type de travaux .....	14
Tableau 4 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations (\$) par type de travaux (voies de circulation aéronefs).....	15
Tableau 5 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (aire de stationnement aéronefs) .....	17
Tableau 6 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (routes d'accès automobiles) .....	18
Tableau 7 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (aire de stationnement automobiles) .....	19
Tableau 8 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (hangars) .....	21
Tableau 9 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (garages) .....	22
Tableau 10 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (aérogares) .....	23
Tableau 11 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (clôtures) .....	24
Tableau 12 - Investissements requis pour l'entretien, la réparation et l'acquisition d'équipement d'entretien sur cinq (5) ans.....	27
Tableau 13 - Investissements requis pour l'entretien, la réparation et l'acquisition d'équipement pour le service au sol sur cinq (5) ans.....	28
Tableau 14 - Investissements requis pour l'entretien, la réparation et l'acquisition d'équipements de la catégorie «autres véhicules» sur cinq (5) ans.....	29
Tableau 15 - Investissements requis pour l'entretien, la recertification et l'acquisition d'équipements de systèmes de navigation et d'instruments .....	30
Tableau 16 - Immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif .....	32
Tableau 17 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports des municipalités et MRC .....	34
Tableau 18 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports privés ..	37
Tableau 19 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports de Transports Canada .....	38
Tableau 20 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports du gouvernement du Québec.....	39
Tableau 21 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports propriété d'Hydro-Québec.....	40

Tableau 22 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports d'Hydro-Québec .....	41
Tableau 23 - Sondages non-complétés par catégorie d'exploitant .....	45

## Table des graphiques

Graphique 1 - Localisation des aéroports-aérodromes québécois.....	6
Graphique 2 - Aéroports et aérodromes par catégorie d'exploitant.....	9
Graphique 3 - Pistes - immobilisations sur 5 ans par type de travaux .....	15
Graphique 4 - Voies de circulation aéronefs - immobilisations sur 5 ans par type de travaux....	16
Graphique 5 – Aires de stationnement des aéronefs - immobilisations sur 5 ans par type de travaux.....	17
Graphique 6 - Voies d'accès automobiles - immobilisations sur 5 ans par type de travaux .....	19
Graphique 7 - Aires de stationnement automobiles - immobilisations sur 5 ans par type de travaux .....	20
Graphique 8 - Infrastructures - total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie...21	
Graphique 9 - Hangars - immobilisations sur 5 ans par type de travaux.....	22
Graphique 10 - Garages - immobilisations sur 5 ans par type de travaux.....	23
Graphique 11 - Aéroports - immobilisations sur 5 ans par type de travaux.....	24
Graphique 12 - Clôtures - immobilisations sur 5 ans par type de travaux .....	25
Graphique 13 - Bâtiments - total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie.....	26
Graphique 14 - Équipements et instruments - total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie .....	31
Graphique 15 - Équipements et instruments – Ventilation des immobilisations sur 5 ans.....	31
Graphique 16 - Proportion des immobilisations par catégorie .....	32
Graphique 17 - Infrastructure et bâtiments - Total des immobilisations (5 ans) par type d'investissement .....	33
Graphique 18 – MRC et Municipalités - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif.....	34
Graphique 19 - Ventilation des investissements projetés (infrastructure) sur 5 ans pour les MRC et Municipalités .....	35
Graphique 20 - Ventilation des investissements projetés (bâtiments) sur 5 ans pour les MRC et Municipalités .....	35
Graphique 21 - Ventilation des investissements projetés (équipements et instruments) sur 5 ans pour les MRC et Municipalités.....	36
Graphique 22 - Privés - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif ....	37
Graphique 23 - Transports Canada - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif .....	38

Graphique 24 - Gouvernement du Québec - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif.....	39
Graphique 25 - Hydro-Québec - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif .....	40
Graphique 26 - Militaire - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif ..	41
Graphique 27 - Total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie d'exploitant .....	42
Graphique 28 - Immobilisations moyennes par aéroport sur 5 ans, par catégorie d'exploitant ..	43
Graphique 29 - Comparaison des immobilisations annuelles par catégorie d'exploitant.....	44
Graphique 30 - Total des projections financières sur 5 ans pour les répondants à l'étude.....	44
Graphique 31 - Immobilisations sur 5 ans – Répondants (82) vs. Ensemble du Québec (136)	46
Graphique 32 - Ensemble du Québec (136 aéroports) – Ventilation des dépenses sur 5 ans ...	47
Graphique 33 - Projections financières pour l'ensemble des 43 aéroports-aérodromes municipaux .....	48

## Glossaire

Abréviation	Définition
MRC	Municipalité régionale de comté
MTQ	Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports
OSBL	Organisme à sans but lucratif
PAIA	Programme d'aide aux infrastructures aéroportuaires
SOPFEU	Société de protection des forêts contre le feu
TC	Transports Canada
UMQ	Union des Municipalités du Québec
AWOS	Système automatisé d'observation météorologique (Automated Weather Observing System)
ILS	Système d'atterrissage aux instruments (Instrument Landing System)
LPV	Approche de précision avec navigation verticale satellitaire (Localizer Performance with Vertical Guidance)
LWIS	Système d'information météorologique limité (Limited Weather Information Systems)
NDB	Balise non directionnelle (Directional Beacon)
ODALS	Système d'éclairage omnidirectionnel (Omnidirectional Approach Lighting System)
PAPI	Indicateur de pente d'approche (Precision Approach Path Indicator)
UNICOM	Système de communication universel (Universal Communication)
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF (VHF Omnidirectional Range)

## Sommaire Exécutif

La présente étude analyse les besoins en immobilisations des aéroports québécois sur un horizon de cinq (5) ans. Par la méthode du sondage, nous avons sondé la totalité des aéroports québécois en opération (136) afin d'évaluer les dépenses et les investissements requis afin de maintenir et développer leurs immobilisations et assurer une opération sécuritaire des activités aéroportuaires. Les répondants, au total 82, étaient appelés à identifier le type de travaux d'entretien et de réparation jugés nécessaires pour supporter leurs opérations. Les travaux d'agrandissements des infrastructures ou de bâtiments existants ou ceux impliquant de nouvelles constructions ont également été inclus dans l'analyse.

L'information soumise par les répondants fut compilée, analysée et utilisée pour bâtir les projections d'immobilisations sur une période de cinq (5) ans. Les projections financières ont été ventilées selon plusieurs paramètres dont la catégorie d'exploitant afin de présenter une information segmentée permettant de dresser un portrait détaillé des besoins des 136 aéroports du Québec et des actifs dont ceux qui sont la propriété des municipalités et des MRC.

### Approche et méthodologie

La méthodologie du sondage fut employée pour évaluer les besoins des aéroports. Au total, le questionnaire comptait vingt (20) questions segmentées par catégorie d'actif : les infrastructures, les bâtiments et les équipements et instruments. Les questions étaient orientées de manière à ce que les répondants puissent identifier les surfaces (en m<sup>2</sup>) à entretenir, réparer et/ou à développer sur une base annuelle et sur cinq (5) ans. Explorer Solutions a par la suite travaillé de concert avec des spécialistes pour chaque catégorie d'actif afin d'établir des grilles de coûts unitaires moyens pour les différentes catégories de travaux, et selon le type de matériaux utilisés. À partir de surfaces identifiées et des coûts unitaires, les besoins d'immobilisations ont été projetés pour la période.

### Taux de réponse au sondage

Le sondage a été mis en ligne le 20 mars 2017 et disponible jusqu'au 21 avril 2017. Au total, parmi les 136 aéroports et aérodromes répertoriés, 82 ont répondu au sondage, pour un taux de participation de 60%. Le taux de participation des aéroports appartenant aux municipalités et aux MRC était particulièrement élevé avec 41 répondants sur 43 aéroports répertoriés (95%).

### Catégories d'exploitants

Les 136 aéroports du Québec sont la propriété de six (6) catégories d'exploitants : Transports Canada (11 aéroports), gouvernement du Québec (26 aéroports), municipalités et MRC (43 aéroports), Hydro-Québec (5 aéroports), privées (50 aéroports) et militaire (1). Les aéroports de propriété privée et ceux exploités par les municipalités et MRC représentent plus des deux tiers (68%) des aéroports et aérodromes de la province.

### **Hypothèses de calcul des coûts**

Afin de tenir compte de la réalité nordique du Québec, où le climat, l'éloignement et l'isolement influent sur les coûts de main-d'œuvre et de transport, des facteurs d'équivalence ont été inclus à nos grilles de coûts unitaires moyens. Le territoire québécois a été séparé en trois (3) régions : le sud (en-dessous du 47<sup>e</sup> parallèle), le nord (entre le 47<sup>e</sup> et 49<sup>e</sup> parallèle), et le grand nord (49<sup>e</sup> parallèle et plus). Un taux d'inflation annuel de 2%, basé sur les projections de la Banque du Canada, a également été appliqué au modèle.

### **Résultats du sondage (82 aéroports) – projections sur 5 ans par catégorie d'actif**

Les immobilisations projetées sur 5 ans pour les 82 aéroports ayant répondu au sondage se chiffrent à 326,7M\$. Les dépenses liées aux infrastructures arrivent en tête des besoins avec 47% des immobilisations pour un total de 154,3M\$, suivi des bâtiments (104,2M\$) et des équipements et instruments (68,2M\$). Autre constat, pour les infrastructures et les bâtiments (79% des immobilisations), les investissements liés au développement occupent le premier poste de dépenses avec 145,6M\$ comparativement à 112,9M\$ pour la réparation et l'entretien.

### **Résultats du sondage (82 aéroports) – projections sur 5 ans par type d'exploitant**

Les aéroports, qui sont la propriété des Municipalités et MRC, représentent la majorité des investissements projetés pour la période avec 221,2M\$ sur 326,7M\$, soit près de 68% du total. Lorsqu'on analyse les projections en fonction du nombre de répondants, on constate également que les Municipalités et MRC affichent une moyenne d'investissement requis par aéroport supérieure aux autres catégories, à l'exception du Militaire.

### **Projections sur 5 ans – ensemble du Québec (136 aéroports)**

Les investissements requis pour l'ensemble du Québec afin de maintenir et développer les infrastructures, bâtiments, et les équipements et instruments se chiffrent à 396,5M\$, soit 21% de plus que les résultats obtenus pour les 82 aéroports qui ont répondu au sondage. Au niveau de la ventilation des dépenses, les infrastructures arrivent en tête avec 177M\$ pour 45% du total des immobilisations requises pour la période. Les bâtiments suivent derrière avec 126,9M\$ pour 32% du total et quant aux besoins en matière d'équipements et d'instruments ils s'élèvent à 92,6M\$.

### **Projections sur 5 ans – Municipalités et MRC (43 aéroports)**

Les investissements projetés nécessaires au maintien et au développement des 43 aéroports s'établissent à 232M\$, soit 10,8M\$ de plus que les sommes identifiées par les 41 répondants. Avec 131,4M\$ sur cinq ans, les infrastructures représentent près de 57% des investissements. Les investissements relatifs aux bâtiments arrivent en 2<sup>e</sup> place avec 51,7M\$, et 48,9M\$ pour les équipements et instruments.

### **Observations et recommandations**

Les projections financières sur cinq (5) ans frôlant les 400M\$ démontrent l'importance des besoins d'investissements pour maintenir et développer les actifs aéroportuaires québécois. Sur une base annuelle, les besoins s'élèvent en moyenne à 79,3M\$ par année. En analysant les projections, on constate que la majorité des investissements requis sont dirigés vers les aéroports municipaux (MRC et municipalités). Avec plus de 232M\$, les aéroports, qui sont la propriété des municipalités et MRC du Québec, représentent 59% des investissements projetés sur la période.

Devant ces constats, les municipalités et MRC du Québec devront être créatives pour mobiliser le financement nécessaire afin de supporter ces investissements. En ce sens, pour appuyer l'UMQ et ses partenaires dans leur réflexion, trois (3) séries de recommandations ont été identifiées. Premièrement, il est suggéré que l'UMQ se joigne aux représentations en cours auprès des instances fédérales afin de rendre éligible tous les aéroports québécois et canadiens au Programme d'aide aux immobilisations aéroportuaires (PAIA). Deuxièmement, nous recommandons à l'UMQ de travailler de concert avec les partenaires de l'industrie afin de rendre éligible l'ensemble des aéroports québécois et canadiens aux programmes de financement d'Infrastructure Canada et finalement, de demander au gouvernement du Québec, la création d'un programme d'aide aux immobilisations aéroportuaires dédié aux aéroports québécois. Ce programme ayant pour objectif de combler les lacunes et les limites du programme fédéral PAIA.

## 1. Introduction

À l'instar des aéroports certifiés accueillant des vols commerciaux réguliers et éligibles au Programme d'aide aux infrastructures aéroportuaires (PAIA – Transports Canada), plusieurs des aéroports régionaux au Québec ne rencontrent pas les critères du PAIA (un minimum de 1 000 passagers par année sur des vols réguliers) et doivent ainsi financer eux-mêmes l'expansion, l'entretien et la réfection de leurs infrastructures.

Le manque de financement et de revenus oblige de nombreux aéroports à retarder certains projets d'investissements et d'entretien entraînant une détérioration du parc aéroportuaire québécois et limitant le développement économique régional. Reconnaisant le rôle économique moteur joué par les aéroports locaux et régionaux, l'Union des municipalités du Québec (UMQ) a mandaté la présente étude afin d'évaluer la condition des infrastructures, l'état du parc immobilier et des équipements aéroportuaires.

Dans l'objectif d'avoir une vision claire de l'état de la situation et des investissements requis, l'équipe d'Explorer Solutions a réalisé une analyse financière des besoins en immobilisations des aéroports du Québec sur une période de cinq (5) ans (2017-2022). Un sondage fut mené auprès de tous les aéroports québécois<sup>1</sup> afin d'établir un portrait détaillé des besoins financiers. L'information recueillie a permis l'identification de projets d'expansion au niveau des infrastructures (pistes, voies de circulation, rampes, aires de stationnement), de l'immobilier (aérogares, hangars, garages, clôtures), tout en évaluant les besoins d'entretien et de mise à niveau du parc aéroportuaire québécois afin d'assurer le maintien des opérations sécuritaires et optimales. L'évaluation des investissements requis sur un horizon de cinq (5) ans a permis de dresser un portrait des investissements nécessaires pour développer et maintenir les actifs aéroportuaires de la province.

Nous avons également recensé les besoins financiers des aéroports pour l'acquisition, l'entretien et la certification de divers équipements, dont les instruments de navigation, les équipements (machinerie) de services au sol et d'entretien de l'aéroport ainsi que les bâtiments.

Les projections financières sur cinq (5) ans et l'analyse des résultats inclus dans le présent rapport permettront à l'UMQ d'avoir une vue d'ensemble de la situation et des besoins en investissements au cours des prochaines années.

---

<sup>1</sup> À l'exception des aéroports suivants: Aéroport International Pierre-Elliott-Trudeau (Montréal), l'Aéroport de Mirabel et l'Aéroport Jean-Lesage (Québec)

## 2. Approche et méthodologie

Le sondage web fut privilégié comme outil pour évaluer la condition et les besoins en immobilisations des aéroports québécois.

Les aéroports québécois ont été appelés à partager la nature, le type ainsi que la superficie (en m<sup>2</sup>) est des travaux de réparation, d'entretien, d'agrandissement, et/ou de développement à entreprendre pour trois (3) grandes catégories d'actifs : infrastructures, bâtiments et équipements. À partir de cette information, nous avons quantifié la valeur des différents travaux à effectuer à l'aide de coûts unitaires moyens. Ces grilles d'analyse, fournies par des fournisseurs d'équipements, des firmes d'ingénierie, de services aéroportuaires et d'architectes, ont été utilisées pour projeter les besoins d'immobilisations sur 5 ans. Afin de prendre en considération différents facteurs géographiques, dont la distance, l'accessibilité et le climat, qui influent sur le coût des travaux de construction, certaines contingences ont été incluses dans nos estimés pour bien représenter la réalité nordique du territoire québécois. Pour le détail sur les hypothèses utilisées, voir la section 5.

Le travail de préparation, en prévision de l'envoi du sondage, inclut le recensement de tous les aéroports québécois en opération. Au total, 136 aéroports actifs ont été identifiés. De ce nombre, et grâce à des relances téléphoniques et électroniques soutenues, sur une période de quatre (4) semaines (20 mars au 21 avril 2017), 82 aéroports ont répondu au questionnaire avec un taux de réponse de 60 %.

L'information colligée a ensuite été vérifiée et validée par notre équipe d'experts techniques. La phase de validation a permis de confirmer la validité des réponses reçues. Vu le volume d'information partagée par les répondants, nous n'avons pas été en mesure de valider l'intégralité des données soumises. Pour certaines données, dont celles relatives à l'équipement côté air (heures d'utilisation annuelles, nombre d'unités, âge), nous avons soumis l'hypothèse que l'information, quant à l'utilisation des différentes pièces d'équipement, correspond à la réalité opérationnelle des différents aéroports.

À partir de l'information retrouvée dans les questionnaires, notre équipe a ensuite préparé le modèle financier des besoins annuels d'immobilisations des aéroports du Québec sur un horizon de cinq ans (2017-2022). Les résultats financiers ont été ventilés par aéroport, par exploitant (Transports Canada, gouvernement du Québec, municipalités et MRC, Hydro-Québec, privées) ainsi que pour l'ensemble du Québec. Un taux d'inflation annuel de 2%<sup>2</sup> basé sur les projections de la Banque du Canada a été appliqué au modèle.

---

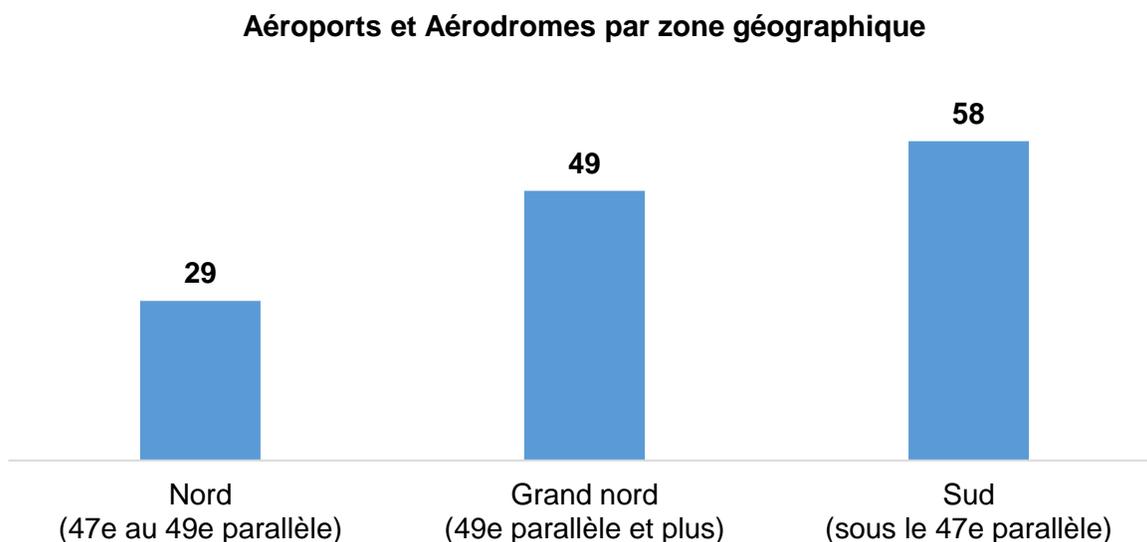
<sup>2</sup> Mesures et taux projetés de l'inflation, sur le site [www.banqueducanada.ca](http://www.banqueducanada.ca). Consulté le 24 avril 2017.

### 3. Portrait des aéroports du Québec

#### 3.1 Localisation et géographie

Le réseau aéroportuaire québécois est vaste, s'étendant de la frontière américaine jusqu'aux régions du grand nord qui sont les plus isolées. Afin de prendre en considération les particularités géographiques du Québec, nous avons, de concert avec le comité des aéroports de l'UMQ, identifié trois (3) grandes zones selon la latitude : sud (sous le 47<sup>e</sup>), nord (entre le 47<sup>e</sup> et 49<sup>e</sup>) et grand nord (49<sup>e</sup> et plus). Le graphique 1 segmente les 136 aéroports et aérodromes actifs<sup>3</sup> au Québec selon les trois (3) zones identifiées. L'aéroport international Pierre-Elliott Trudeau de Montréal (YUL), l'aéroport international Montréal-Mirabel (YMX) et l'aéroport international Jean-Lesage de Québec (YQB) n'ont pas été inclus dans l'étude et ne font pas partie des 136 aéroports ciblés.

Graphique 1 - Localisation des aéroports-aérodromes québécois



Les aéroports-aérodromes du sud de la province représentent 42,7% pour un total de 58 aéroports-aérodromes. Les aéroports-aérodromes du grand nord de la province représentent 36% pour un total de 49 aéroports-aérodromes. Finalement, les aéroports-aérodromes du nord de la province représentent 21,3% pour un total de 26 aéroports-aérodromes.

<sup>3</sup> Les aéroports et aérodromes actifs sont ceux ayant des activités régulières au moment de l'étude. Voici la liste des aéroports et aérodromes qui n'ont pas été considérés dû à une fermeture ou arrêt des opérations (8): Île-aux-Coudres, Mascouche, Matouch, Opinaca, Richelieu, Rivière Témiscamie, Sainte-Julienne et Stanhope.

Cette catégorisation servira à intégrer un facteur d'équivalence aux projections financières de l'étude, sachant que le coût des travaux pour les aéroports nordiques diffère du coût des travaux réalisés sur des aéroports plus au sud, ceux-ci étant plus facilement accessible d'un point de vue logistique.

## **3.2 Catégories d'exploitants**

L'ensemble des 136 aéroports et aérodromes de la province sont la propriété d'une panoplie d'organisations qui en sont les exploitants. Pour des fins d'analyse comparative, nous avons segmenté les exploitants en six (6) grandes catégories. Cette segmentation permettra d'évaluer et comparer les besoins en immobilisations des différents aéroports selon le type de propriété.

### **3.2.1 Terminologie utilisée**

Chaque aéroport et aérodrome de cette étude a été segmenté en six (6) catégories distinctes selon le type d'exploitant (propriétaire) :

- Municipalités et MRC;
- Gouvernement du Québec;
- Transports Canada;
- Privés;
- Hydro-Québec; et
- Militaire.

#### **Municipalités et MRC**

Les municipalités et MRC du Québec sont propriétaires d'une grande part des infrastructures aéroportuaires. Ces aéroports servent de vecteur économique pour leur région respective en facilitant le déplacement des personnes et des marchandises. Plusieurs de ces aéroports municipaux sont gérés par des tierces parties. Il s'agit souvent d'entreprises privées ayant de l'expérience dans le domaine de l'aviation et de la gestion d'infrastructures aéroportuaires.

#### **Gouvernement du Québec – Ministère des Transports du Québec (MTQ)**

Le MTQ possède également d'importantes infrastructures aéroportuaires à travers la province, dont la moitié se trouve dans le grand nord québécois. Les aéroports du MTQ supportent les régions du Québec à différents niveaux afin d'assurer la sécurité, la santé et le transport des populations. Le lien aérien permet de désenclaver les régions éloignées et d'assurer un développement économique régional. La Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) opère à partir des aéroports du MTQ ainsi que d'autres fournisseurs de services et opérateurs.

Il est important de noter que l'administration régionale Kativik est le mandataire désigné par le gouvernement du Québec pour la gestion de treize (13) aéroports situés dans le grand nord québécois.

### **Transports Canada (TC)**

Tout comme pour les villes et municipalités, ces aéroports servent principalement de pôle logistique pour le déplacement de personnes et de marchandises. Dans plusieurs des cas, ils ont également une mission similaire au MTQ, soit d'offrir des infrastructures aux communautés éloignées afin d'assurer des services essentiels tels que l'évacuation médicale.

### **Privés**

Les aéroports dits privés sont soit la propriété d'individus, d'entreprises ou de d'organisations non-publiques légalement constituées. Par exemple, un organisme à but non-lucratif peut être propriétaire et exploiter un aéroport. Les activités varient grandement, de l'école de parachutisme, à l'école de pilotage jusqu'aux aérodromes offrant des services aux propriétaires locaux d'aéronefs (aviation générale). Plusieurs aérodromes sont situés directement sur le terrain de particuliers ou propriété de compagnies minières

### **Hydro-Québec**

La société d'état possède ses propres infrastructures aéroportuaires afin de faciliter la logistique de ses nombreux projets dans les régions nordiques du Québec. Ces aérodromes accueillent de façon sporadique des aéronefs détenus par des particuliers ou compagnies aériennes faisant affaire dans la région.

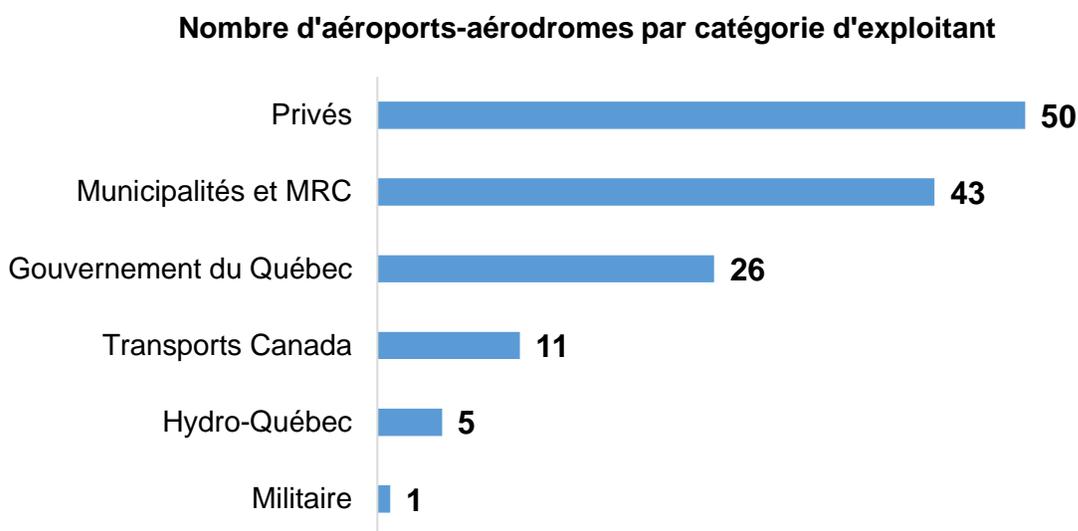
### **Militaire**

Le seul aéroport militaire est situé à Bagotville, au Saguenay Lac-Saint-Jean. L'ensemble des infrastructures et équipements de l'aéroport appartient à la Défense Nationale. Malgré le fait que cet aéroport soit catégorisé militaire, les opérations sont variées, allant de l'aviation générale à l'accueil de vols réguliers commerciaux.

### 3.2.2 En chiffres

Chacune des catégories d'exploitants mentionnées précédemment ont été prises en considération lors de notre analyse des données. Le graphique 2 présente le nombre d'aéroports et aérodromes par catégorie d'exploitant.

Graphique 2 - Aéroports et aérodromes par catégorie d'exploitant



On remarque que les deux (2) catégories les plus importantes sont les aéroports privés, avec 50 aéroports représentant 36,8% du total, ainsi que les aéroports régionaux/municipaux, avec 43 aéroports représentant 31,6% du total. Ces deux (2) catégories d'exploitants représentent plus du deux tiers du total des aéroports québécois.

Par la suite, le gouvernement du Québec arrive en troisième position avec 26 aéroports représentant 19,1% des 136 aéroports de la province. Les onze (11) aéroports de Transports Canada représentent 8,1% du total. Ces deux (2) catégories d'exploitants représentent un peu plus de 27% des aéroports.

Hydro-Québec, en cinquième position en termes de nombre d'aéroports, exploite 3,7% des aéroports de la province, pour un total de cinq (5) aéroports. Finalement, la catégorie Militaire ne représente que 0,7% des aéroports de la province avec Bagotville comme étant l'unique infrastructure aéroportuaire de type militaire.

## **4. Résultats du sondage – taux de réponse**

La présente section fait état du processus de collecte de données, du nombre de répondants et du taux de participation de chaque catégorie d'exploitant. Le sondage en ligne a été disponible du 27 mars au 21 avril 2017.

### **4.1 Nombre total de répondants**

Au total, parmi les 136 aéroports et aérodromes contactés, 82 ont répondu au sondage, pour un taux de participation de 60%. L'objectif initial était d'atteindre 75%. Cet objectif s'est avéré difficile à atteindre puisque d'emblée, le Gouvernement du Québec via son Ministère des transports (MTQ) et Transports Canada (au fédéral) propriétaires de 37 aéroports (27% du total), ont refusé de répondre au sondage.

Malgré plusieurs requêtes, pour des raisons de confidentialité, ces deux (2) organismes gouvernementaux n'étaient pas en position de fournir l'information demandée. Néanmoins, le MTQ conscient du bien-fondé de l'étude a toutefois partagé les dépenses d'immobilisations réalisées au cours des sept (7) dernières années (2010-2016). Bien que cette information ne nous permettait pas de projeter les besoins d'immobilisations futurs (2017-2022) des aéroports qui sont la propriété du gouvernement du Québec, les données du MTQ nous ont permis de confirmer certaines hypothèses. Ainsi, l'information du MTQ combinée à d'autres facteurs, nous a permis de compléter nos projections financières des aéroports manquants (54 aéroports) afin d'évaluer les besoins en immobilisations pour l'ensemble des aéroports du Québec (136 aéroports). Voir la section 8.2 pour le détail de l'analyse.

Ceci dit, en soustrayant les 25 aéroports du gouvernement du Québec ainsi que les 9 aéroports de Transports Canada n'ayant pas répondu au sondage, le taux de réponse grimpe à 80%.

## 4.2 Nombre de répondants par type d'exploitant

Le tableau 1 présente un portrait du nombre de répondants et du taux de réponse par type d'exploitant.

Tableau 1 - Taux de réponses par type d'exploitant

Catégorie d'exploitants	Nombre de répondants (sondages complétés/total aéroports)	Pourcentage de répondants par catégorie
Transports Canada	2/11	18,18 %
Privés	32/50	64 %
Municipalités et MRC	41/43	95 %
Militaire	1/1	100 %
Hydro-Québec	5	100 %
Gouvernement du Québec	1/26	3,85 %
<b>Total :</b>	<b>82 répondants, taux de réponse de 60%</b>	

Seulement deux (2) aéroports exploités par les Municipalités et MRC n'ont pas participé à l'étude, pour un taux de réponse de 95%. Les aéroports et aérodromes privés, pour leur part, ont participé dans une proportion de 64%. La participation des exploitants privés a donc été plus faible. Les principaux arguments évoqués étaient de deux (2) ordres principaux: n'étant pas affiliés à l'UMQ, ils ne se sentaient pas interpellés par l'étude ou n'avaient tout simplement aucun projet de développement/d'expansion pour leur aérodrome.

Finalement, malgré l'hésitation du Ministère des transports à répondre au questionnaire, trois (3) aéroports, deux (2) du gouvernement du Québec et un (1) de Transports Canada, ont répondu au sondage. Cette information sera prise en considération dans nos projections d'immobilisations sur une période cinq (5) ans.

## 5. Hypothèses de calcul des coûts

### 5.1.1 Coûts unitaires

#### Infrastructures et bâtiments

Les répondants (82) étaient appelés à identifier au sein du questionnaire leurs besoins d'immobilisations (en m<sup>2</sup>), pour la réparation, l'entretien ou le développement de leur parc aéroportuaire (infrastructures et bâtiments). Afin de projeter les coûts d'immobilisations à partir des surfaces (m<sup>2</sup>) identifiées par les répondants, nous avons établi une grille de coûts unitaires (\$/m<sup>2</sup>) selon le type de surface ou de revêtement et selon la catégorie de travaux à effectuer. L'évaluation des coûts unitaires pour les infrastructures a été réalisée par la firme d'ingénierie Tetra Tech. Tetra Tech a utilisé un coût moyen au Québec pour les différentes catégories de travaux d'infrastructure.

Au niveau des bâtiments, les firmes d'architectes J.L. Richards et Cobalt, expertes en développement d'édifices aéroportuaires, ont établi la grille de coûts. Les coûts unitaires furent déterminés sous la base de moyennes pour des travaux similaires réalisés dans la province de Québec. En utilisant une grille d'analyse commune pour tous les aéroports, et valider par des firmes d'experts-conseils en ingénierie et architecture, l'objectif était d'éviter d'avoir des estimés de coûts faits à partir d'hypothèses et de sources non vérifiables. Cette approche nous a permis de contrôler les sources et la fiabilité de l'information. Néanmoins, pour certains aéroports, les estimés de coûts fournis au sein de sondage ont été utilisés pour nos projections. La validité de l'information partagée avait été préalablement vérifiée. Les tableaux de coûts unitaires, ainsi que les hypothèses générales utilisées pour établir les coûts pour les infrastructures et bâtiments se retrouvent en annexes 11.1 et 11.2.

#### Équipements et instruments

Pour les équipements, nous avons fait appel à plusieurs experts selon le type de machinerie, de systèmes et instruments nécessaires pour les opérations et la navigation aérienne. Parmi les organisations sollicitées, on retrouve TLD et Avjet pour les équipements nécessaires à l'entretien des pistes, voies et rames, et machinerie pour les services au sol, et Cormier Aviation Consultants pour les systèmes de navigation et instruments. Les tableaux de coûts unitaires pour les différents équipements et instruments sont détaillés aux annexes 11.3 et 11.4. À partir de l'information fournie par nos partenaires quant au coût d'acquisition, aux frais nécessaires pour la recertification des instruments de navigation, ou les charges horaires pour assurer l'entretien et la réparation des diverses pièces d'équipements, nous avons été en mesure de projeter les investissements nécessaires pour cette catégorie d'immobilisation.

Pour les véhicules roulants, le prix d'acquisition varie grandement selon la taille et les fonctionnalités des équipements. À titre d'exemple, le prix de détail d'un chasse-neige varie entre 150 000\$ et 500 000\$ selon les modèles. Pour pallier à ce problème, le prix médian a été utilisé pour l'ensemble des équipements et instruments.

### 5.1.2 Facteurs d'équivalence

Les coûts de main-d'œuvre et de matériaux de construction varient grandement entre les régions du nord et du sud du Québec. Les conditions climatiques, l'éloignement des centres urbains et la rareté de certains corps de métiers sont autant de facteurs qui complexifient la chaîne logistique et le transport augmentant du même coup, le coût de la main-d'œuvre. Afin de tenir compte de cette réalité nordique propre au Québec, nous avons établi des facteurs d'équivalence pour prendre en considération cette disparité au niveau des coûts. Le territoire québécois a été séparé en trois (3) régions : le sud (en-dessous du 47<sup>e</sup> parallèle), le nord (entre le 47<sup>e</sup> et 49<sup>e</sup> parallèle), et le grand nord (49<sup>e</sup> parallèle et plus). En collaboration avec nos partenaires, nous avons établi des facteurs d'équivalence pour les travaux d'infrastructures et de bâtiments (entretien, réparation et développement). Les frais de contingences présentés au Tableau 2 ont été ajoutés aux projections de coûts pour les aéroports situés dans les zones nordiques.

Tableau 2 - Facteurs d'équivalence utilisés pour les aéroports situés en zone nordique

Zone géographique	Latitude	Infrastructures	Bâtiments
<b>Sud</b>	en-dessous du 47 <sup>e</sup> parallèle	Base de comparaison	Base de comparaison
<b>Nord</b>	Entre le 47 <sup>e</sup> et le 49 <sup>e</sup> parallèle	+25%	15%
<b>Grand Nord</b>	49 <sup>e</sup> parallèle et plus	+50%	30%

Les facteurs de contingence ont été déterminés par la firme d'ingénierie Tetra Tech et par Cobalt Architectes.

## 6. Résultats du sondage – par catégorie d’actif

La section 6 présente les projections d’immobilisations sur un horizon de cinq (5) ans pour les trois (3) grandes catégories d’actifs évalués dans le sondage : infrastructures, bâtiments et équipements et instruments. Les résultats présentés sont pour les 82 répondants.

### 6.1 Infrastructure

Les principales infrastructures côté air (pistes, voies de circulation aéronefs, aires de stationnement aéronefs) et côté terre (routes d’accès pour les véhicules et le stationnement pour les véhicules) ont été considérées dans l’analyse. Les travaux d’entretien et de réparation visant à maintenir et à développer les actifs des infrastructures sur un horizon de cinq (5) ans sont présentés dans cette section.

#### 6.1.1 Pistes

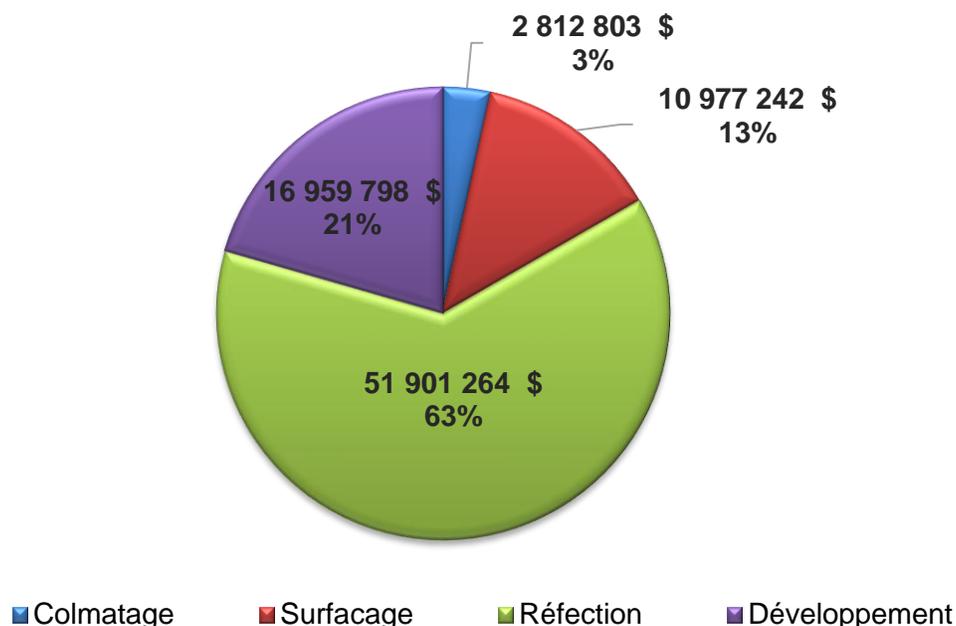
Le tableau 3 présente les besoins d’entretien, de réparation, de réfection et de développement pour les infrastructures de piste pour les 82 aéroports sondés. Au total, les besoins en immobilisations se chiffrent à 83,7M\$ sur 5 ans.

Tableau 3 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations (\$) par type de travaux

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total 5 ans
<b>Colmatage</b>	726 199	535 413	619 333	441 023	490 835	2 812 803 \$
<b>Surfaçage</b>	45 430	1 493 367	25 781	2 888 806	6 523 858	10 977 242 \$
<b>Réfection</b>	19 894 986	5 970 506	6 660 771	6 267 835	13 107 166	51 901 264 \$
<b>Développement</b>	6 235 588	5 013 779	2 038 383	2 807 752	864 296	16 959 798 \$
<b>Total</b>	28 955 983	12 174 568	9 335 221	12 396 188	20 841 358	<b>83 703 318 \$</b>

Les travaux requis aux années 1 et 5 représentent près de 60% (49,8M\$) des immobilisations projetées pour la période de 5 ans. Les travaux de réfection représentent le premier poste de dépense avec près de 52M\$ des 83,7M\$ identifiés par les répondants pour l’infrastructure de pistes.

Graphique 3 - Pistes - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.1.2 Voies de circulation (aéronefs)

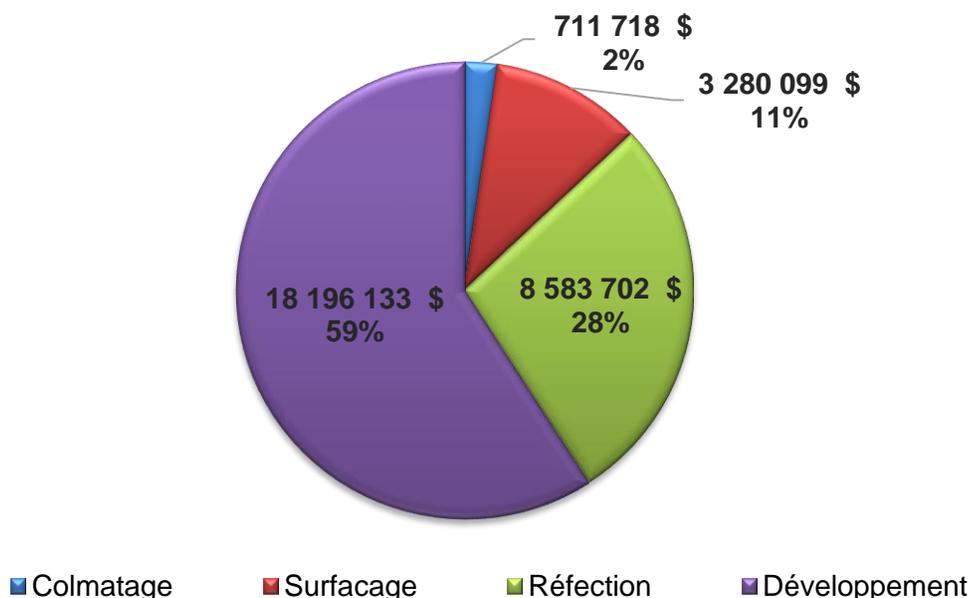
Le tableau 4 présente les besoins d'entretien, de réparation et de développement pour les infrastructures des voies de circulation (aéronefs). Au total, les besoins en immobilisations se chiffrent à 30,8M\$ sur 5 ans.

Tableau 4 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations (\$) par type de travaux (voies de circulation aéronaves)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total 5 ans
<b>Colmatage</b>	206 458	129 587	131 087	111 980	132 606	711 718 \$
<b>Surfaçage</b>	262 725	1 401 290	154 812	698 865	762 408	3 280 099 \$
<b>Réfection</b>	4 311 737	715 219	773 416	415 875	2 367 454	8 583 702 \$
<b>Développement</b>	4 664 641	1 942 430	1 909 736	631 790	9 047 536	18 196 133 \$
<b>Total</b>	9 445 561	4 188 526	2 969 051	1 858 511	12 310 004	<b>30 771 653 \$</b>

La majorité des travaux requis devront être effectués à l'an 1 et l'an 5 respectivement pour un montant avoisinant les 22M\$ (71% du total). Comparativement aux travaux requis pour les pistes, les sommes nécessaires sont en majorité liées au développement de nouvelles voies de circulation. Ce type de travaux représente 59% des dépenses projetées pour la période.

Graphique 4 - Voies de circulation aéronaves - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.1.3 Aires de stationnement (aéronefs)

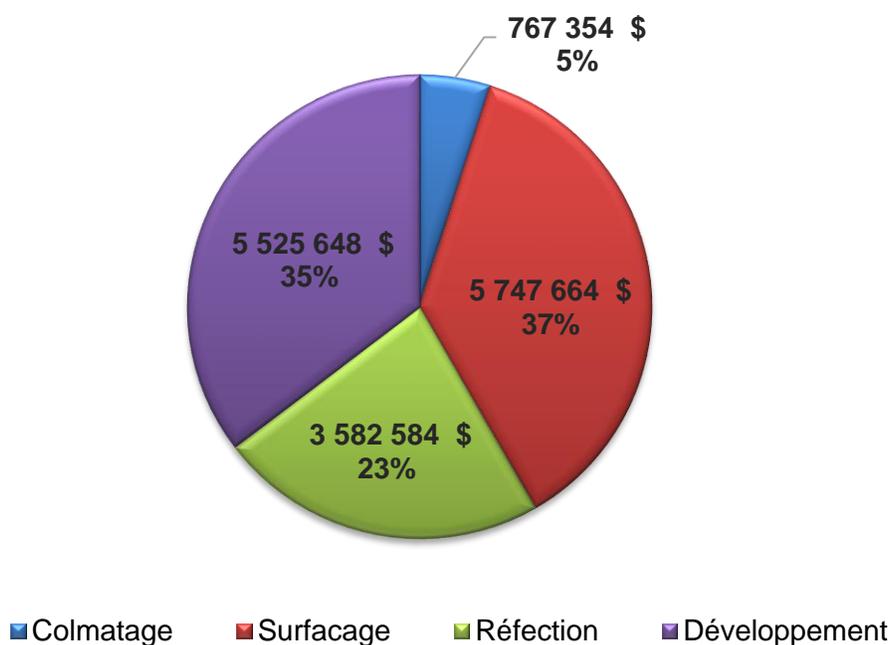
Le tableau 5 présente les besoins d'entretien, de réparation et de développement pour l'infrastructure des aires de stationnement (aéronefs) au sein des aéroports ayant répondu au sondage. Au total les besoins en immobilisations s'élèvent à 15,6M\$ sur cinq (5) ans.

Tableau 5 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (aire de stationnement aéronefs)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Colmatage</b>	165 370	216 923	124 791	141 282	118 988	767 354 \$
<b>Surfaçage</b>	1 108 000	71 400	899 686	1 289 209	2 379 370	5 747 664 \$
<b>Réfection</b>	1 589 291	624 626	1 129 239	175 716	63 712	3 582 584 \$
<b>Développement</b>	2 594 357	1 842 589	999 564	-	89 138	5 525 648 \$
<b>Total</b>	5 457 018	2 755 537	3 153 280	1 606 207	2 651 208	<b>15 623 251\$</b>

Les besoins en immobilisations pour cette catégorie d'infrastructure s'étalent de manière proportionnelle pour la période de 5 ans avec un sommet dès l'an 1 de 5,5M\$. Les besoins de surfaçage et de réfection nécessaires au maintien de l'infrastructure représentent près de 60% des sommes requises sur cinq (5) ans, pour un total de 9,3M\$.

Graphique 5 – Aires de stationnement des aéronefs - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



#### 6.1.4 Routes d'accès (automobiles)

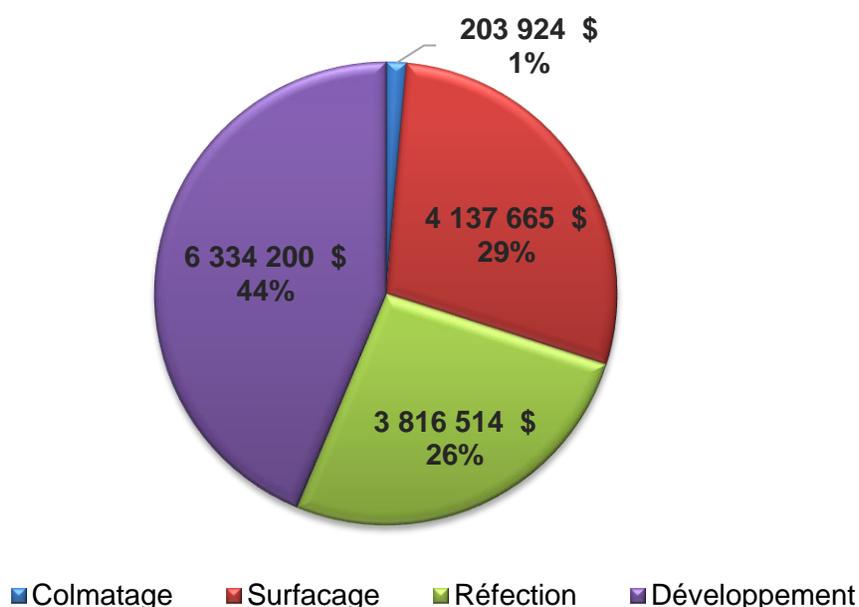
Le tableau 6 présente les besoins d'entretien, de réparation et de développement pour les routes d'accès (automobiles) au sein des aéroports ayant répondu au sondage. Au total, pour la période, les besoins en immobilisations s'établissent à 14.5M\$.

Tableau 6 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (routes d'accès automobiles)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Colmatage</b>	46 086	46 920	3 081	53 284	54 553	203 924 \$
<b>Surfaçage</b>	797 090	238 657	2 495 934	178 051	427 933	4 137 665 \$
<b>Réfection</b>	2 405 049	174 757	826 746	305 150	104 812	3 816 514 \$
<b>Développement</b>	72 161	1 500 828	2 460 286	1 561 461	739 464	6 334 200 \$
<b>Total</b>	3 320 387	1 961 162	5 786 047	2 097 946	1 326 762	<b>14 492 304 \$</b>

Plus du tiers des travaux (40%) sont requis à l'an 3 pour un total de 5,8M\$. Les travaux de surfaçage combinés aux besoins de réfection correspondent à plus de la moitié (55%) des immobilisations projetées pour la période. Les investissements liés au développement de nouvelles constructions représentent quant à elles 44% du total.

Graphique 6 - Voies d'accès automobiles - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.1.5 Aire de stationnement (automobiles)

Le tableau 7 présente les besoins d'entretien, de réparation et de développement pour les aires de stationnement (automobiles) au sein des aéroports ayant répondu au sondage. Le total des immobilisations pour cette catégorie d'infrastructure côté terre s'élève à 10,8M\$.

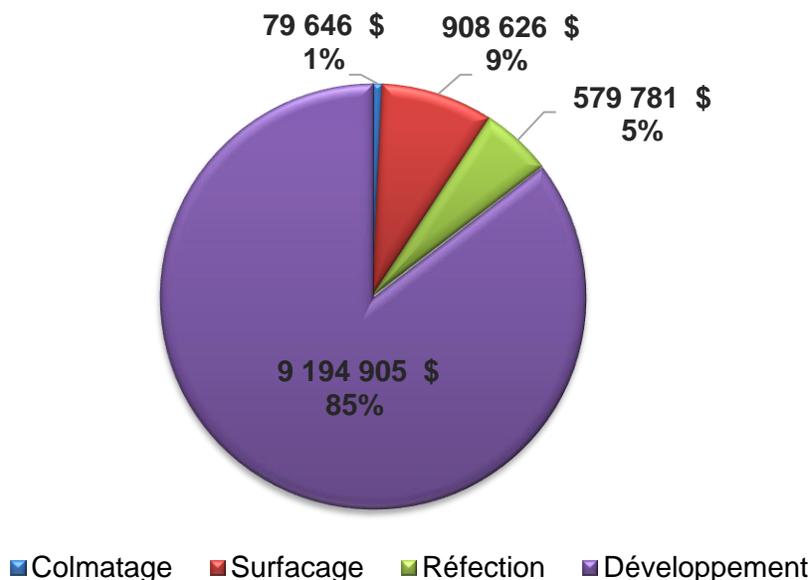
Tableau 7 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (aire de stationnement automobiles)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Colmatage</b>	5 319	26 457	13 508	4 363	30 000	79 646 \$
<b>Surfçage</b>	8 750	211 140	175 568	417 373	95 795	908 626 \$
<b>Réfection</b>	339 902	3 936	78 756	1 054	156 134	579 781 \$
<b>Développement</b>	413 208	913 316	7 677 801	29 515	161 065	9 194 905 \$
<b>Total</b>	767 179	1 154 848	7 945 632	452 305	442 994	<b>10 762 959 \$</b>

La grande majorité des travaux requis sont requis à l'an 3 selon une proportion de 74%. 7,7M\$ des 7,9M\$ projetés seront pour le développement des aires de stationnement. Au total, sur un

horizon de cinq (5) ans, les sommes requises pour le développement de nouvelles infrastructures représentent 85% des immobilisations projetées.

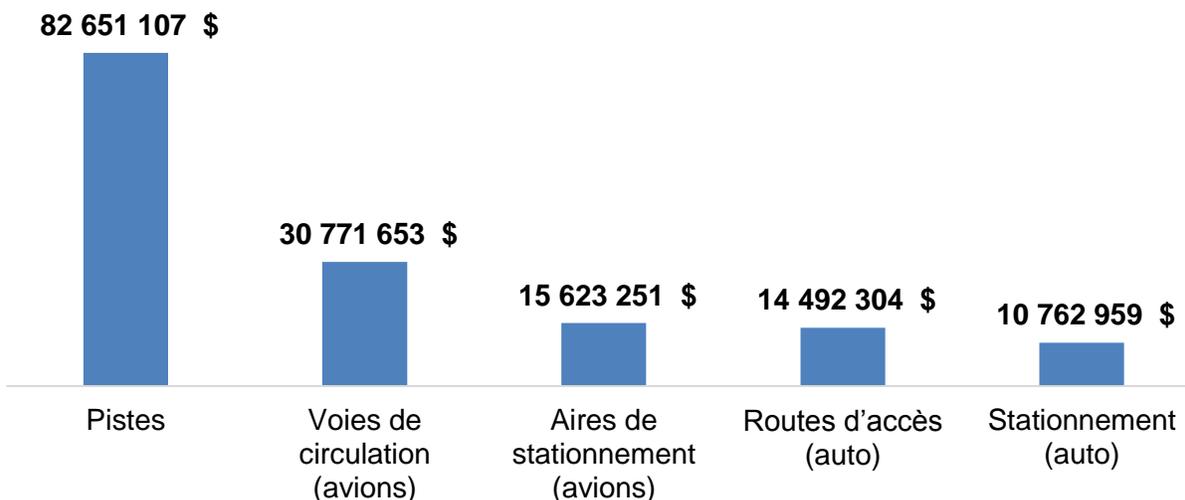
Graphique 7 - Aires de stationnement automobiles - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.1.6 Infrastructure - total des immobilisations sur 5 ans

Les investissements nécessaires pour le maintien et le développement des infrastructures s'élèvent à 154,3M\$ sur un horizon de cinq (5) ans. L'infrastructure côté air (pistes, voies de circulation, air de stationnement aéronefs) représente 129M\$ des 154,3M\$, soit 84% des immobilisations. Tel que démontré au sein de la Figure 8, l'infrastructure de pistes représente plus de la moitié (53,5%) des investissements totaux.

Graphique 8 - Infrastructures - total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie



## 6.2 Bâtiments

Trois (3) catégories de bâtiments (hangars, garage, aérogares) ainsi que les clôtures visant à sécuriser le périmètre des aéroports, ont été incluses dans l'analyse. Les investissements nécessaires afin de maintenir et développer les actifs immobiliers sur un horizon de cinq (5) ans sont présentés dans cette section.

### 6.2.1 Hangars

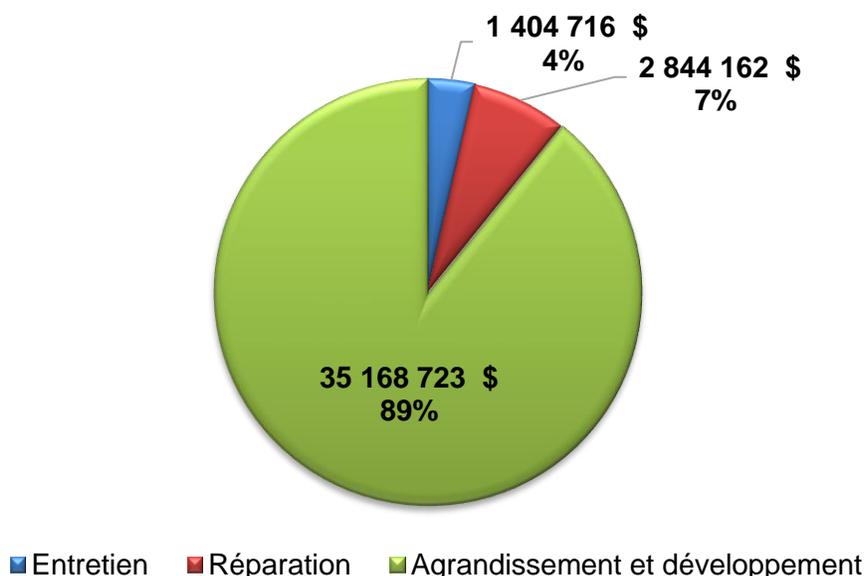
Le tableau 8 présente les besoins d'entretien, de réparation, d'agrandissement et de développement pour les hangars au sein des aéroports qui ont répondu au sondage. Au total, pour la période, les besoins d'immobilisations s'élèvent à 39,4M\$.

Tableau 8 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (hangars)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Entretien</b>	321 236	279 206	273 331	278 445	252 498	1 404 716 \$
<b>Réparation</b>	2 723 980	27 846	28 403	28 971	34 963	2 844 162 \$
<b>Développement</b>	6 703 638	16 153 995	4 153 899	1 032 555	7 124 636	35 168 723 \$
<b>Total</b>	9 748 853	16 461 047	4 455 633	1 339 972	7 412 097	<b>39 417 601 \$</b>

La majorité des travaux requis devront être effectués dès les deux premières années. Les répondants font état de besoins en matière d'investissements de l'ordre de 26,2M\$ sur un horizon des premiers 24 mois, soit près de 66.5% du total sur cinq (5) ans. Pour ce qui est du type de dépenses, la presque totalité des investissements requis (89%) seront pour le développement de nouveaux bâtiments. Le graphique 9 présente la ventilation des investissements par catégorie de travaux pour la période.

Graphique 9 - Hangars - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.2.2 Garages

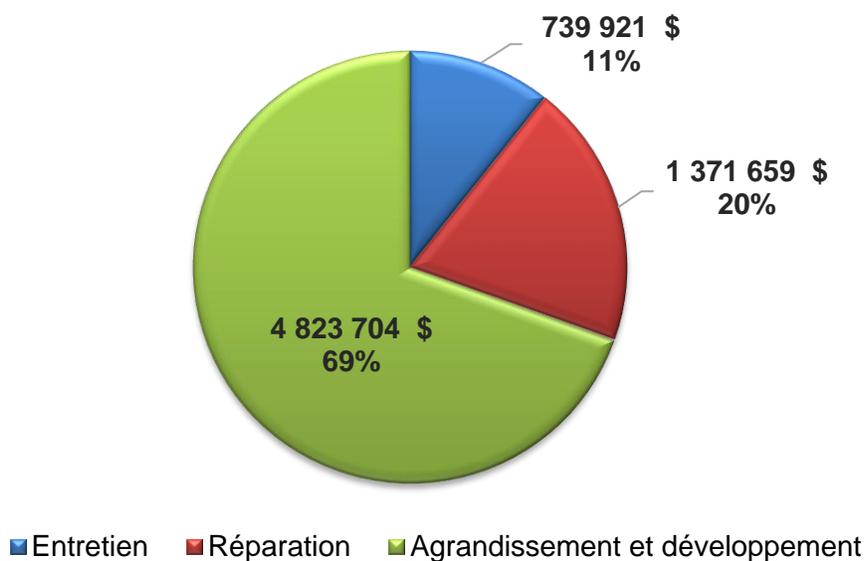
Le tableau 9 présente les besoins d'entretien, de réparation, d'agrandissement et de développement pour les garages au sein des aéroports ayant répondu au sondage. Au total, sur un horizon de cinq (5) ans, les besoins en immobilisations se chiffrent à 6,9M\$.

Tableau 9 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (garages)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Entretien</b>	188 775	142 689	135 294	132 404	140 759	739 921 \$
<b>Réparation</b>	86 744	851 148	423 384	5 140	5 243	1 371 659 \$
<b>Développement</b>	567 383	2 715 932	438 310	-	1 102 080	4 823 704 \$
<b>Total</b>	842 902	3 709 769	996 988	137 544	1 248 082	<b>6 935 284 \$</b>

La plupart des travaux requis devront être effectués respectivement à l'an 2 et à l'an 5 pour un total de près de 5M\$, soit 71% des immobilisations totales projetées pour la période. Tel qu'illustré au sein du graphique 10, plus du deux tiers (69%) des immobilisations projetées seront utilisées pour des travaux d'agrandissement et de développement.

Graphique 10 - Garages - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.2.3 Aérogares

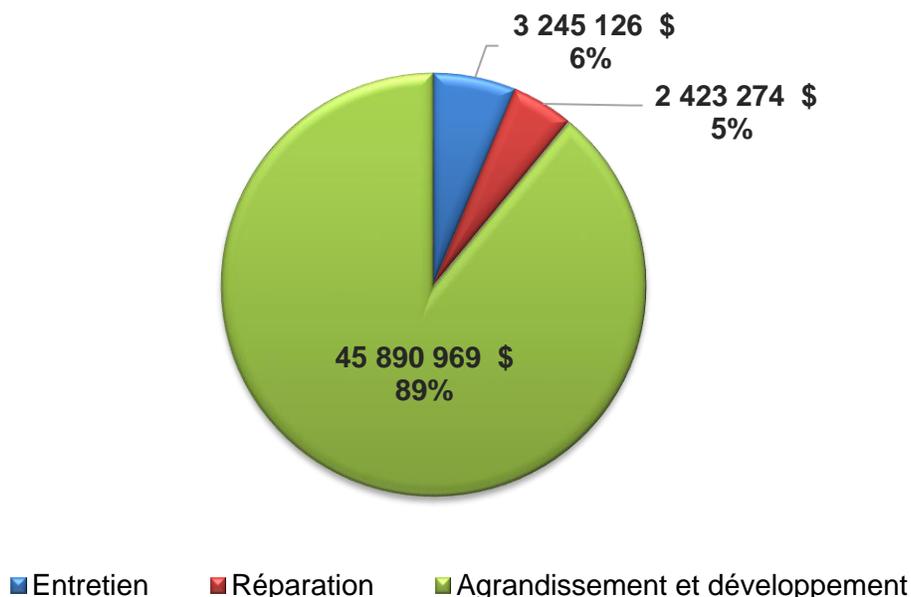
Le tableau 10 présente les besoins d'entretien, de réparation, d'agrandissement et de développement pour les aérogares qui ont répondu au sondage. Au total, les besoins en immobilisations pour cette catégorie d'actif se chiffrent à 51,6M\$ sur cinq (5) ans.

Tableau 10 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (aérogares)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Entretien</b>	1 067 019	516 863	538 410	498 164	624 671	3 245 126 \$
<b>Réparation</b>	1 443 158	839 654	133 588	1 709	5 166	2 423 274 \$
<b>Développement</b>	16 593 438	234 600	7 640 458	21 422 473	-	45 890 969 \$
<b>Total</b>	19 103 614	1 591 117	8 312 456	21 922 346	629 837	<b>51 559 369 \$</b>

La presque totalité, 41M\$ sur 51,6M\$, des travaux requis sont projetés pour l'an 1 et l'an 4. En ce qui concerne la catégorie de travaux demandant le plus d'investissements, l'agrandissement et le développement des aérogares s'accaparent 89% des sommes à investir sur cinq (5) ans.

Graphique 11 - Aérogares - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



#### 6.2.4 Clôtures

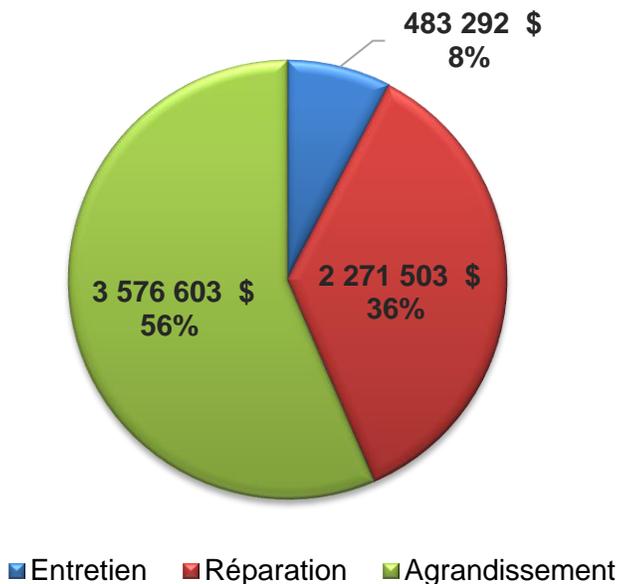
Le tableau 11 présente les besoins d'entretien, de réparation et d'agrandissement pour les clôtures au sein des aéroports ayant répondu au sondage. Au total, 6,3M\$ sont prévus pour la période cinq (5) ans.

Tableau 11 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations par type de travaux (clôtures)

Type de travaux	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Entretien</b>	100 683	92 425	85 971	111 927	92 286	483 292 \$
<b>Réparation</b>	851 953	526 690	120 023	647 966	124 872	2 271 503 \$
<b>Agrandissement</b>	1 676 563	525 555	1 095 541	16 183	262 760	3 576 603 \$
<b>Total</b>	2 629 198	1 144 670	1 301 536	776 076	479 919	6 331 398 \$

La plupart des travaux devront être effectués les trois (3) premières années pour un total de 5,1M\$. Le premier poste de dépense se situe au niveau des besoins d'agrandissement et de développement avec 3,6M\$ pour 56% des investissements.

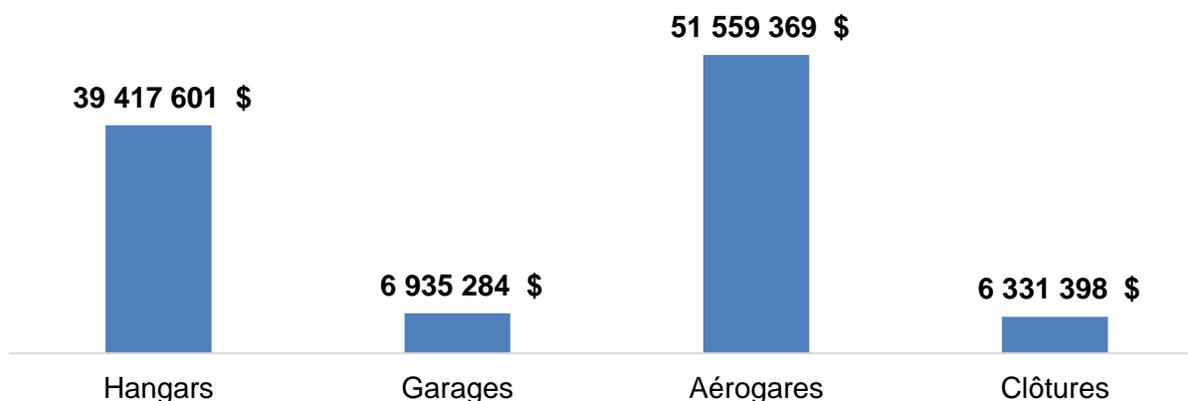
Graphique 12 - Clôtures - immobilisations sur 5 ans par type de travaux



### 6.2.5 Bâtiments - total des immobilisations sur 5 ans

Les besoins en investissements pour le maintien et le développement des bâtiments s'élèvent à 104,2M\$ sur un horizon de cinq (5) ans. Fait à noter, 86% des besoins identifiés par les répondants sont liés au développement et à l'agrandissement de leur parc immobilier, pour un total de 89,5M\$. Ceci démontre que les aéroports québécois ont plusieurs projets d'expansion prévus au cours des prochaines années. Quant à l'utilisation des sommes, on dénote dans le graphique 13 que près de la moitié des investissements (49%) seront alloués pour les aéroports suivi des hangars (38%).

Graphique 13 - Bâtiments - total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie



### 6.3 Équipements et instruments

Les divers équipements, nécessaires au bon fonctionnement des opérations aéroportuaires, ont été considérés dans la présente étude. Les différents équipements jouent un rôle majeur dans l'entretien des infrastructures et des aéronefs, le transport des bagages et du personnel et le ravitaillement des aéronefs pour ne nommer que ceux-ci.

Parmi les aéroports sondés, il est à noter que plusieurs ne sont pas propriétaires des équipements. Par exemple, certains aéroports sous-traitent le déneigement, la coupe du gazon et autres activités d'entretien à une tierce partie. Ces aéroports possèdent généralement très peu d'équipements et ont parfois, une connaissance limitée des équipements opérés par les sous-traitants. Pour les aéroports étant propriétaires de l'équipement, certains d'entre eux n'avaient pas l'information quant au taux d'utilisation annuelle ou l'âge des différentes pièces de machinerie. Pour combler ce manque d'information, des taux et âges moyens ont été utilisés pour projeter les dépenses d'entretien et de réparation. En ce qui a trait aux systèmes de navigation et instruments, nombre d'aéroports n'étaient pas au fait des frais d'entretien ou dates d'échéances avant la prochaine recertification de leurs systèmes d'approche (RNAV, LPV, ILS, NDB, VOR), dû aux quatre ans. Pour chaque aéroport, nous avons estimé que la recertification des différentes approches serait requise durant la période de 5 ans.

Il est important de noter que Nav Canada défraie les coûts d'entretien et de recertification des systèmes d'approches et les aides à la navigation pour les aéroports ayant des vols réguliers et pour certains aéroports situés dans des zones éloignées. Au total, parmi les 82 répondants, 19 aéroports ont été identifiés comme bénéficiant des aides financières de Nav Canada. Les frais de développement, d'entretien et de recertification des approches ont été déduits des projections pour ces aéroports.

Afin de faciliter la présentation des résultats, quatre (4) catégories d'équipements ont été créées:

- Les équipements d'entretien de pistes, voies et rampes;
- Les équipements de service au sol;
- Les autres véhicules;
- Les équipements de navigation et instruments.

### 6.3.1 Entretien de pistes, voies et rampes

La catégorie entretien de pistes, voies et rampes est composée des neuf (9) équipements suivants : chasse-neige automoteur, chasse-neige attaché à un camion/tracteur, souffleuse à neige automoteur, souffleuse à neige attachée à un camion/tracteur, balai de piste automoteur, balai de piste attaché à un camion/tracteur, système d'épandage, niveleuse à gravier et décéléromètre.

Au total, pour cette catégorie d'équipement, 232 unités sont la propriété des 82 aéroports de la province ayant répondu au sondage. Les aéroports prévoient également faire l'achat de 76 pièces d'équipement. Le tableau 12 présente un aperçu par année des besoins d'entretien et de réparation de cet équipement ainsi que les sommes nécessaires pour faire l'acquisition des équipements identifiés par les répondants au cours des cinq (5) prochaines années.

Tableau 12 - Investissements requis pour l'entretien, la réparation et l'acquisition d'équipement d'entretien sur cinq (5) ans

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Acquisition (unités)</b>	19	25	12	5	15	76
<b>Coût d'acquisition</b>	4 495 000	2 096 100	1 040 400	578 358	3 512 492	11 722 351 \$
<b>Coût d'entretien et de réparation</b>	6 270 751	6 396 166	6 524 090	6 654 572	6 787 663	32 633 242 \$
<b>Total par année</b>	10 765 751	8 492 266	7 564 490	7 232 930	10 300 155	<b>44 355 593 \$</b>

À la lecture du tableau précédent, on dénote que près des trois quart (74%) des dépenses d'équipement d'entretien pour la période seront requises pour l'entretien et la réparation.

### 6.3.2 Service au sol

La catégorie service au sol est composée des dix-neuf (19) équipements suivants : équipement de déglçage et dégivrage d'avion, génératrice, unité de climatisation/chauffage, convoyeur à bagages, plate-forme élévatrice automotrice, escalier automoteur, escalier mobile, tracteur à bagages, chariot à bagages de soute, chariot à bagages à main, remorqueur d'avion, barre de remorquage, pont d'embarquement, camion avitailleur, camion pompe de ravitaillement, réservoirs de carburant, camion/équipement de vidange, camion-citerne et camion traiteur.

Au total, pour cette catégorie d'équipement, on dénombre 233 unités en opération selon les données fournies par les 82 répondants au sondage. Le tableau 13 présente un aperçu par année des besoins en immobilisations pour les équipements de service au sol visant à maintenir et à acquérir de nouveaux équipements.

Tableau 13 - Investissements requis pour l'entretien, la réparation et l'acquisition d'équipement pour le service au sol sur cinq (5) ans

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Acquisition (unités)</b>	72	12	5	3	6	98
<b>Coût d'acquisition</b>	3 350 100	2 269 500	508 964	228 160	749 043	7 105 766 \$
<b>Coût d'entretien et de réparation</b>	239 498	244 288	249 174	254 157	259 240	1 246 358 \$
<b>Total par année</b>	3 589 598	2 513 788	758 137	482 317	1 008 283	<b>8 352 124 \$</b>

Contrairement aux équipements d'entretien, l'entretien et la réparation de l'équipement de la catégorie «services au sol» ne représente que 15% des sommes projetées pour la période. Au niveau des coûts d'acquisition, 85% des investissements futurs y sont reliés.

### 6.3.3 Autres véhicules

La catégorie «Autres véhicules» est composée des quatre (4) équipements suivants : Camion d'incendie, tondeuse à pelouse, véhicule d'inspection et véhicule commissariat.

Au total, pour cette catégorie d'équipement, 118 unités ont été répertoriées par les 82 aéroports ayant répondu au sondage. Le tableau 14 présente un aperçu par année des besoins en immobilisations de la catégorie «autres véhicules».

Tableau 14 - Investissements requis pour l'entretien, la réparation et l'acquisition d'équipements de la catégorie «autres véhicules» sur cinq (5) ans

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Acquisition (unités)</b>	13	7	6	4	5	35
<b>Coût d'acquisition</b>	266 000	167 280	162 302	119 917	160 200	875 699 \$
<b>Coût d'entretien et de réparation</b>	385 653	393 366	401 233	409 258	417 443	2 006 952 \$
<b>Total par année</b>	651 653	560 646	563 536	529 174	577 643	<b>2 882 651 \$</b>

Tout comme pour la catégorie équipement d'entretien, les dépenses liées au maintien de la flotte de véhicules représentent la grande majorité des dépenses projetées avec 2M\$ pour près de 70% du total sur cinq (5) ans.

#### 6.3.4 Navigation et instruments

La catégorie navigation et instruments est composée des 11 équipements suivants : Indicateur de pente d'approche (PAPI), Système automatisé d'observation météorologique (AWOS), Système d'information météorologique limité (LWIS), Système d'éclairage omnidirectionnel (ODALS), Manche à vent, Système de communication universel (UNICOM), Approche RNAV, Approche de précision avec navigation verticale satellitaire (LPV), Balise non directionnelle (NDB) et Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR).

Selon les résultats du sondage, on dénombre 238 systèmes de navigation et d'instruments pour les 82 aéroports qui ont répondu au sondage. Le tableau 15 détaille les besoins en immobilisations pour soutenir l'entretien, la réparation, et la recertification aux 4 ans des systèmes d'approche ainsi que l'acquisition de nouveaux systèmes et instruments.

Tableau 15 - Investissements requis pour l'entretien, la recertification et l'acquisition d'équipements de systèmes de navigation et d'instruments

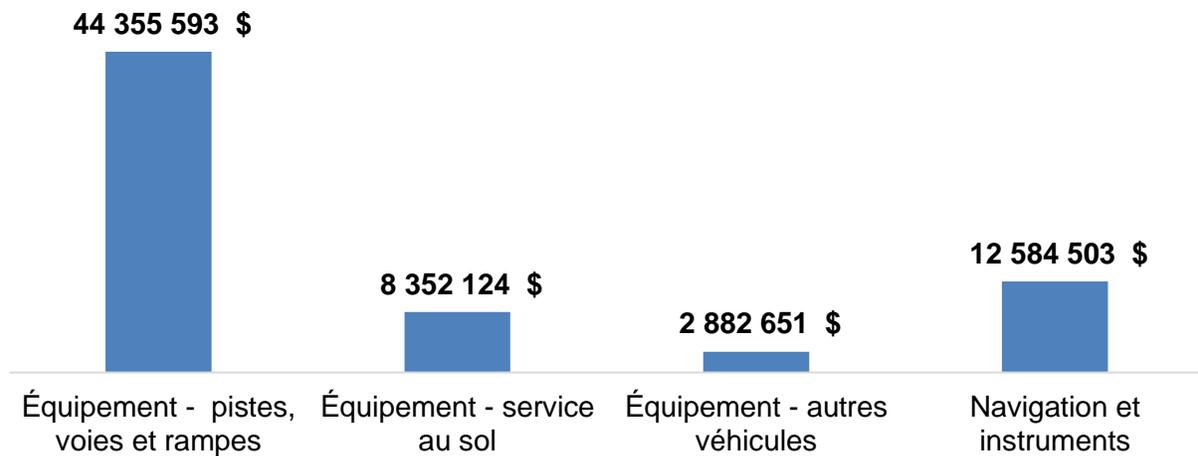
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
Acquisition (unités)	33	35	21	20	8	117
Coût d'acquisition	2 226 000	2 202 180	2 252 466	445 707	1 975 439	9 101 792 \$
Coût d'entretien et de réparation	572 000	583 440	595 109	607 011	619 151	2 976 711 \$
Coût de recertification	101 200	101 200	101 200	101 200	101 200	506 000 \$
<b>Total par année</b>	2 899 200	2 886 820	2 948 775	1 153 918	2 695 790	<b>12 584 503 \$</b>

À la différence des équipements, la majorité des coûts projetés pour la période seront pour l'acquisition (72% du total) des systèmes de navigation et instruments et non pour leur entretien. Cette différence s'explique en partie par le fait que Nav Canada supporte les frais d'entretien et de la recertification pour les systèmes d'approche et d'aide à la navigation pour 19 des 82 aéroports ayant répondu au sondage.

### 6.3.5 Équipements et instruments - total des immobilisations sur 5 ans

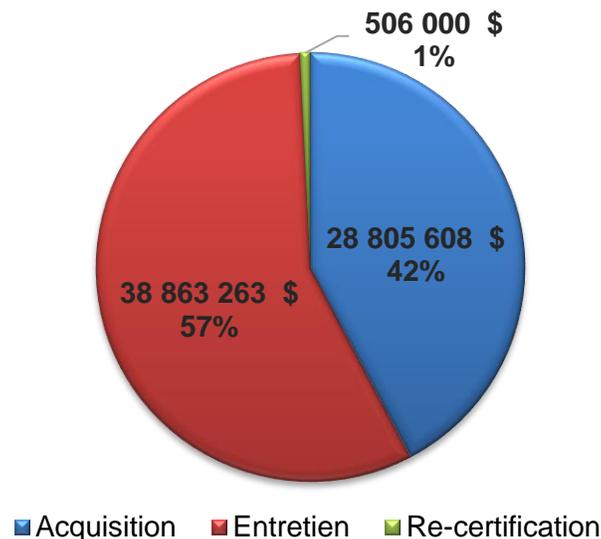
Les besoins d'investissements pour le maintien et le développement des équipements et instruments atteignent 68,2M\$ sur un horizon de cinq (5) ans. Près des deux tiers (65%) de ce montant sera dédié aux équipements d'entretien pour les pistes, voies et rampes. Les dépenses liées aux autres équipements, instruments et systèmes de navigation se partagent le reste des dépenses.

Graphique 14 - Équipements et instruments - total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie



Au regard de la Figure 15, on constate que le maintien des équipements et instruments représente la majorité des investissements nécessaires au cours cinq (5) prochaines années. L'entretien et la réparation de la flotte de véhicules, des autres équipements, systèmes de navigation et instruments divers représente 57% des immobilisations.

Graphique 15 - Équipements et instruments – Ventilation des immobilisations sur 5 ans



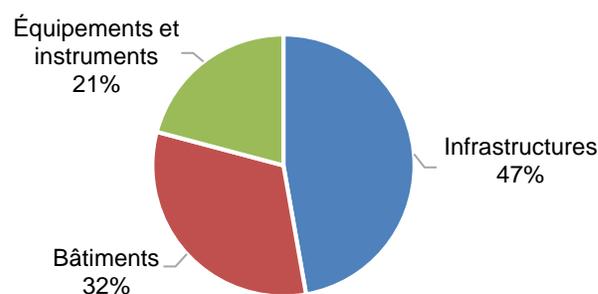
#### 6.4 Total sur 5 ans par catégorie d'actif - 82 aéroports

Les immobilisations projetées sur 5 ans pour les 82 aéroports ayant répondu au sondage se chiffrent à 326,7M\$. Tel qu'illustré dans le graphique 16, les dépenses liées aux infrastructures arrivent en tête des besoins avec 47% des immobilisations pour un total de 154,3M\$, suivi des bâtiments et des équipements et instruments.

Tableau 16 - Immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif

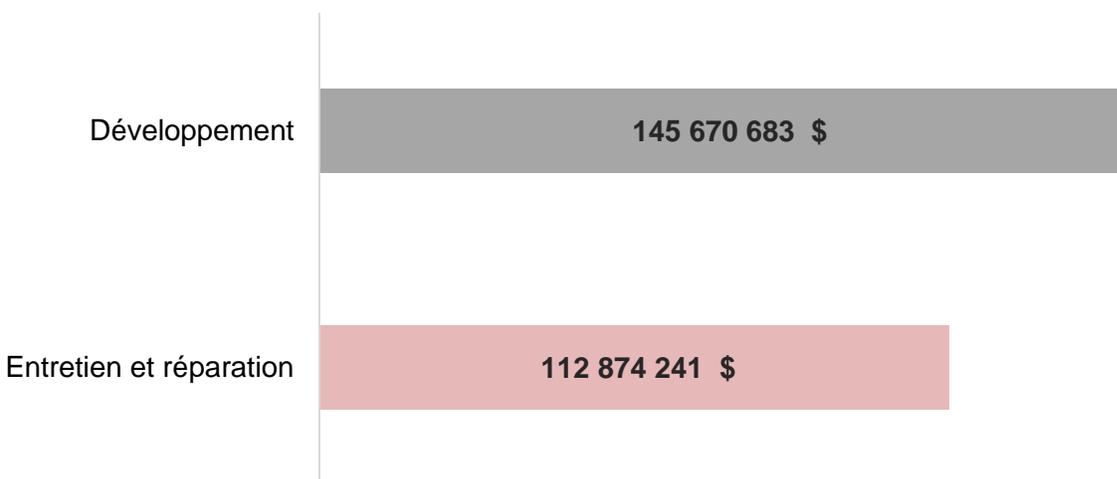
Type	Total sur 5 ans
Infrastructures	154 301 272 \$
Bâtiments	104 243 652 \$
Équipements et instruments	68 174 871 \$
<b>Total</b>	<b>326 719 796 \$</b>

Graphique 16 - Proportion des immobilisations par catégorie



Lorsqu'on analyse de plus près les données, on constate que pour les infrastructures et les bâtiments (79% des immobilisations), les investissements liés au développement occupent le premier poste de dépenses avec 145,6M\$ comparativement à 112,9M\$ pour la réparation et l'entretien. La Figure 17 illustre la part importante des dépenses liées à de nouvelles infrastructures et bâtiments.

Graphique 17 - Infrastructure et bâtiments - Total des immobilisations (5 ans) par type d'investissement



## 7. Résultats du sondage – par type d'exploitant (propriétaire)

La présente section présente les résultats pour chacune des six (6) catégories d'exploitants répertoriées au sein de l'étude. L'information est présentée en ordre d'importance en commençant par les exploitants ayant démontré le plus grand besoin d'investissement pour la période. En première place de ce palmarès figurent les aéroports qui sont la propriété des Municipalités et MRC suivi des ceux exploités par des organismes privés.

### 7.1 Municipalités et MRC (41 répondants)

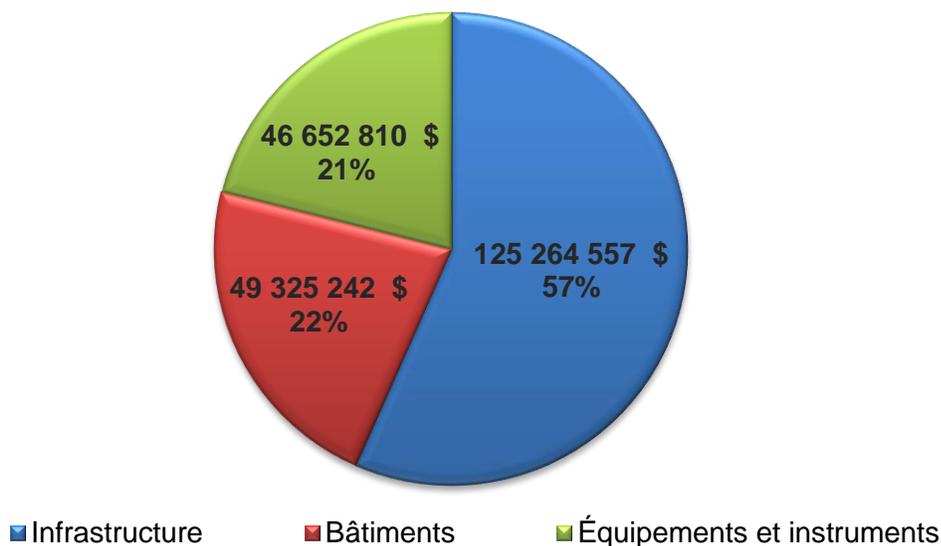
Les 41 aéroports propriété des Municipalités et MRC ayant répondu au sondage ont identifié des besoins d'investissements de l'ordre de 221,1M\$. Tel que souligné au sein du Tableau 17, avec plus du quart des sommes nécessaires dès l'an 1 (59,5M\$), les aéroports municipaux ont démontré des besoins pressants en matière d'investissement.

Tableau 17 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports des municipalités et MRC

Catégorie d'actif	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
Infrastructures	36 954 295	20 204 302	27 237 933	17 670 406	23 197 621	125 264 557 \$
Bâtiments	9 178 257	8 713 040	4 827 699	23 234 706	3 371 540	49 325 242 \$
Équipements et instruments	13 364 965	9 558 282	8 242 116	5 505 404	9 982 043	46 652 810 \$
<b>Total</b>	<b>59 497 517</b>	<b>38 475 624</b>	<b>40 307 748</b>	<b>46 410 516</b>	<b>36 551 205</b>	<b>221 242 609 \$</b>

Pour les années subséquentes, les investissements nécessaires varient entre 36,5M\$ et 46,4M\$ par année démontrant la nécessité de soutenir les investissements dans la durée. Parmi les autres constats, on observe que les besoins en infrastructure représentent plus de la moitié des sommes requises (57%) avec 125,3M\$.

Graphique 18 – MRC et Municipalités - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif

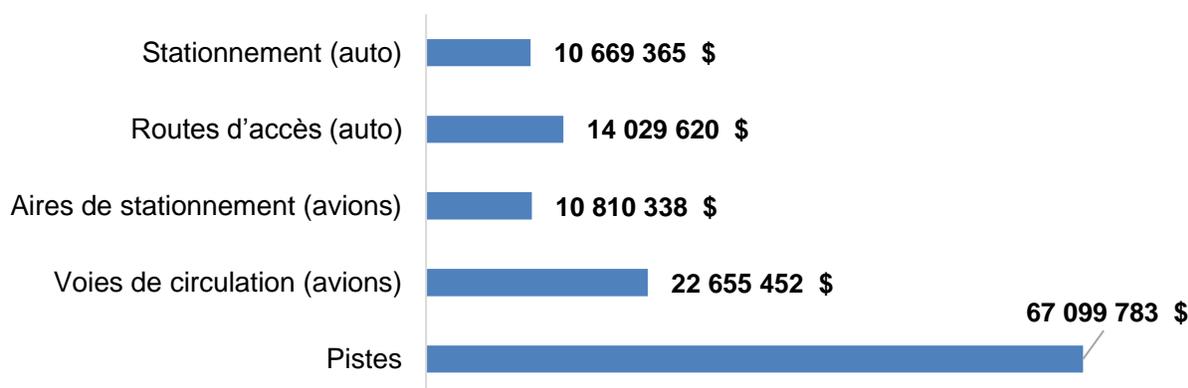


Pour chacune des catégories d'actif (infrastructures, bâtiments, équipements et instruments), nous avons analysé la manière dont les sommes allaient être utilisées par les aéroports municipaux. Cette analyse nous permettra d'établir les priorités d'investissements.

## Infrastructure

Plus de la moitié des dépenses d'infrastructure (53%) seront nécessaires pour les pistes. 67,1M\$ des 125,4M\$ des investissements projetés seront dédiés à ce type d'infrastructure. Tel qu'illustré par le graphique 19, l'infrastructure côté air regroupant les pistes, les voies de circulation et les aires de stationnement pour avions, représente 80,3% des investissements requis sur 5 ans.

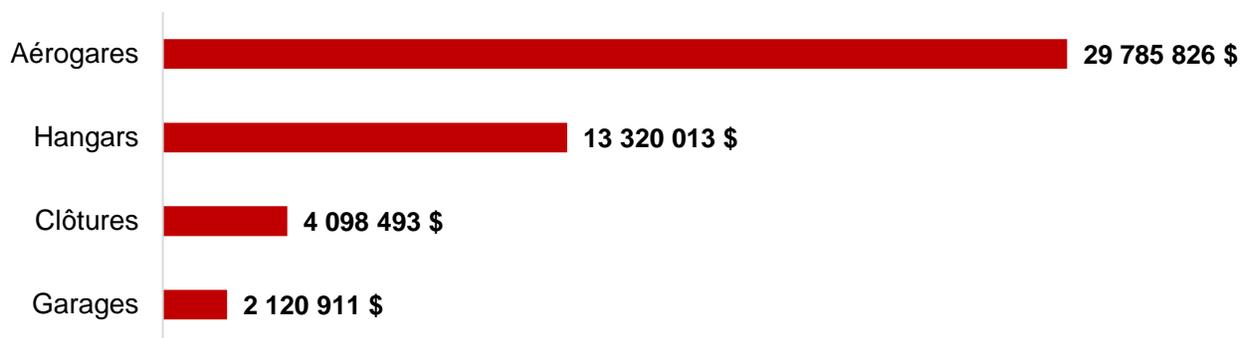
Graphique 19 - Ventilation des investissements projetés (infrastructure) sur 5 ans pour les MRC et Municipalités



## Bâtiments

Avec 29,8M\$, les aérogares s'accaparent 60% des investissements projetés pour les bâtiments, suivi des hangars, clôtures et garages.

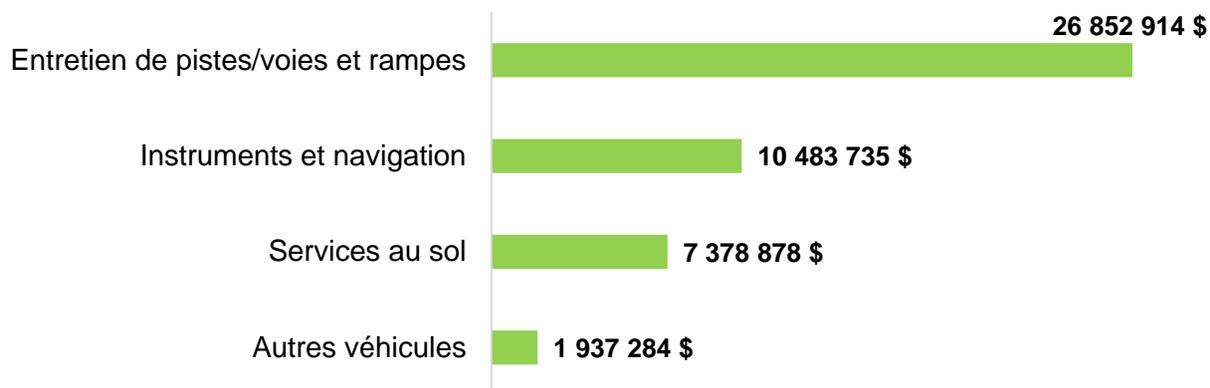
Graphique 20 - Ventilation des investissements projetés (bâtiments) sur 5 ans pour les MRC et Municipalités



## Équipements et instruments

Le maintien d'une flotte de véhicules opérationnelle pour l'entretien des pistes, voies et rampes figure parmi les priorités des gestionnaires d'aéroports. La Figure 21 démontre l'importance accordée à ce type d'équipement et les coûts importants associés à son maintien et au renouvellement des actifs roulants.

Graphique 21 - Ventilation des investissements projetés (équipements et instruments) sur 5 ans pour les MRC et Municipalités



L'analyse détaillée précédente n'a été menée que pour les aéroports, qui sont la propriété des Municipalités et MRC du Québec. L'Union des Municipalités du Québec (UMQ) étant le mandataire de la présente étude, il nous apparaissait pertinent d'ajouter un niveau supplémentaire d'analyse afin de permettre à l'UMQ d'avoir un portrait détaillé des besoins de ses membres.

### 7.2 Privés (32 répondants)

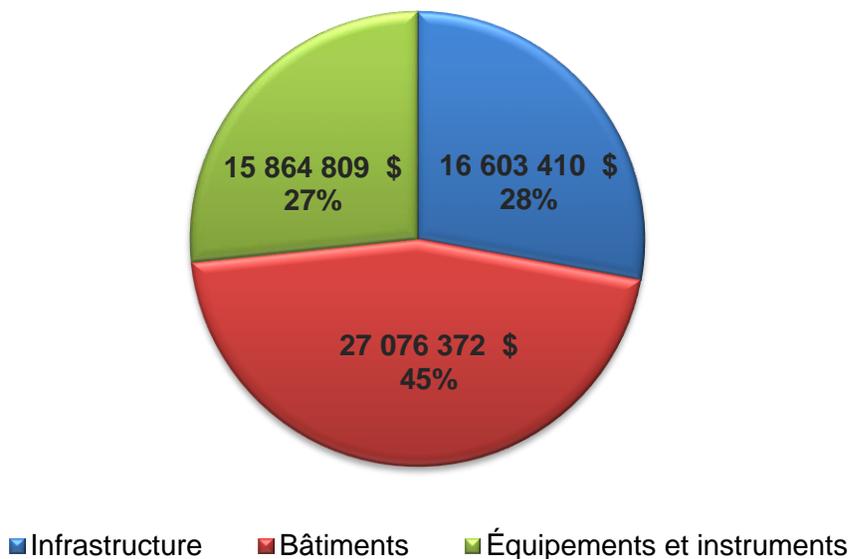
Les 32 aéroports de propriété privé ayant répondu au sondage ont identifié des besoins en investissements de l'ordre de 59,5M\$. Contrairement aux aéroports, qui sont la propriété des Municipalités et MRC, les besoins des aéroports privés sont davantage cycliques affichant des besoins en investissements équivalents pour les années 1, 3 et 5.

Tableau 18 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports privés

Catégorie d'actif	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
Infrastructures	6 294 998	1 629 162	1 095 345	692 652	6 891 253	16 603 410 \$
Bâtiments	5 927 784	4 649 377	10 011 042	921 434	5 566 735	27 076 372 \$
Équipements et instruments	3 776 192	3 658 935	2 396 240	2 674 447	3 358 994	15 864 809 \$
<b>Total</b>	<b>15 998 973</b>	<b>9 937 474</b>	<b>13 502 628</b>	<b>4 288 534</b>	<b>15 816 982</b>	<b>59 544 591 \$</b>

Qui plus est, à la différence des aéroports municipaux, ce sont les bâtiments et non les infrastructures qui nécessiteront (selon les répondants) le plus d'investissements.

Graphique 22 - Privés - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif



### 7.3 Transports Canada (2 répondants)

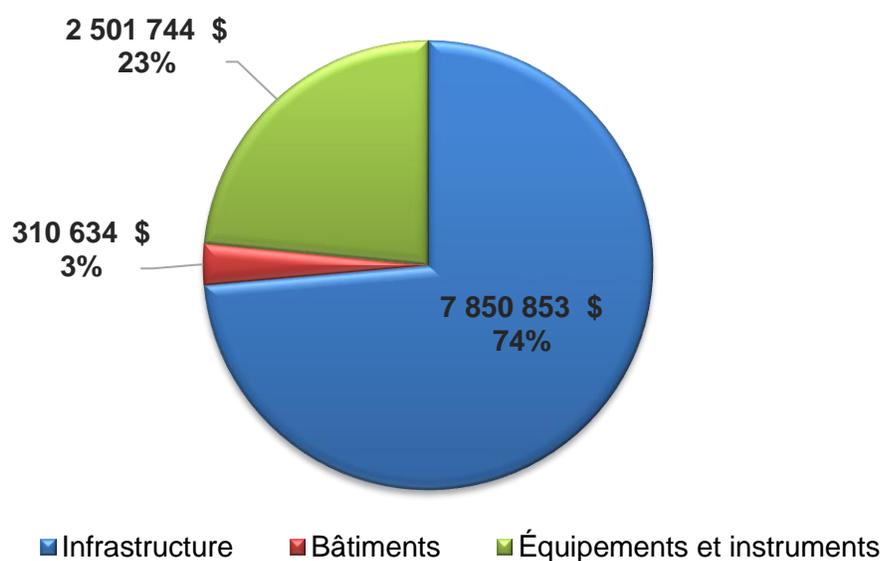
Bien que nous ayons obtenu seulement deux (2) réponses provenant d'aéroports qui sont la propriété de l'agence fédérale, il est néanmoins pertinent de présenter les chiffres reçus pour donner un aperçu des besoins en immobilisations des aéroports de Transports Canada. Ainsi, pour ces deux (2) répondants, les investissements requis pour la période se chiffrent à 10,7M\$, soit en moyenne 5,35M\$ par aéroport.

Tableau 19 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports de Transports Canada

Catégorie d'actif	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
Infrastructures	53 987	55 084	56 204	57 328	7 628 249	7 850 853 \$
Bâtiments	306 865	2 321	473	483	493	310 634 \$
Équipements et instruments	476 811	506 747	496 074	505 996	516 116	2 501 744 \$
<b>Total</b>	<b>837 663</b>	<b>564 152</b>	<b>552 752</b>	<b>563 807</b>	<b>8 144 858</b>	<b>10 663 231 \$</b>

La plupart des investissements identifiés par les deux (2) répondants sont liés aux infrastructures avec près des trois quarts (74%) des immobilisations projetées pour la période.

Graphique 23 - Transports Canada - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif



## 7.4 Gouvernement du Québec (1 répondant)

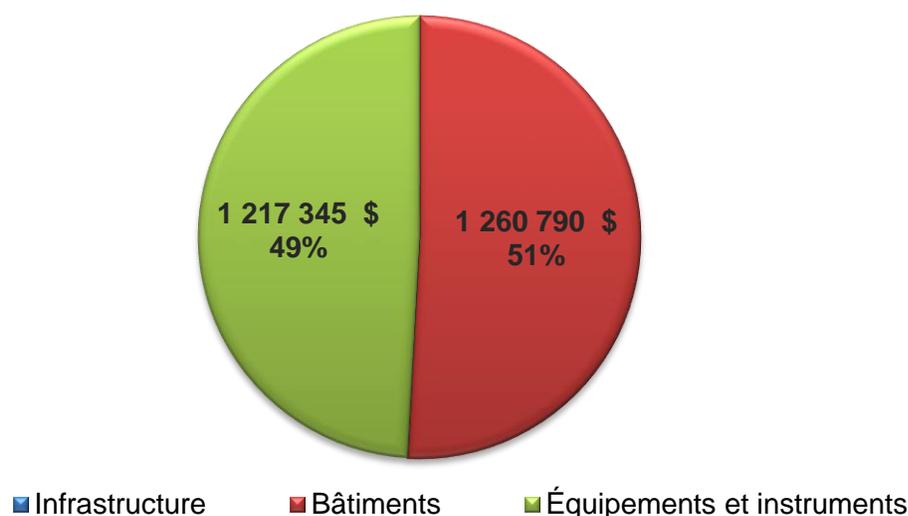
En dépit de la participation incomplète du MTQ, un (1) aéroport a répondu au sondage. Les besoins en immobilisations pour la période de 5 ans se chiffrent à 2,5M\$.

Tableau 20 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports du gouvernement du Québec

Catégorie d'actif	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
Infrastructures	-	-	-	-	-	- \$
Bâtiments	-	429 624	-	-	831 166	1 260 790 \$
Équipements et instruments	233 923	238 601	243 373	248 241	253 206	1 217 345 \$
<b>Total</b>	<b>233 923</b>	<b>668 225</b>	<b>243 373</b>	<b>248 241</b>	<b>1 084 372</b>	<b>2 478 134 \$</b>

On dénote qu'aucun besoin en infrastructure n'a été identifié pour la période. Le total des immobilisations estimé à 2,5M\$ se partage presque également entre les bâtiments et les équipements et instruments.

Graphique 24 - Gouvernement du Québec - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif



## 7.5 Hydro-Québec (5 répondants)

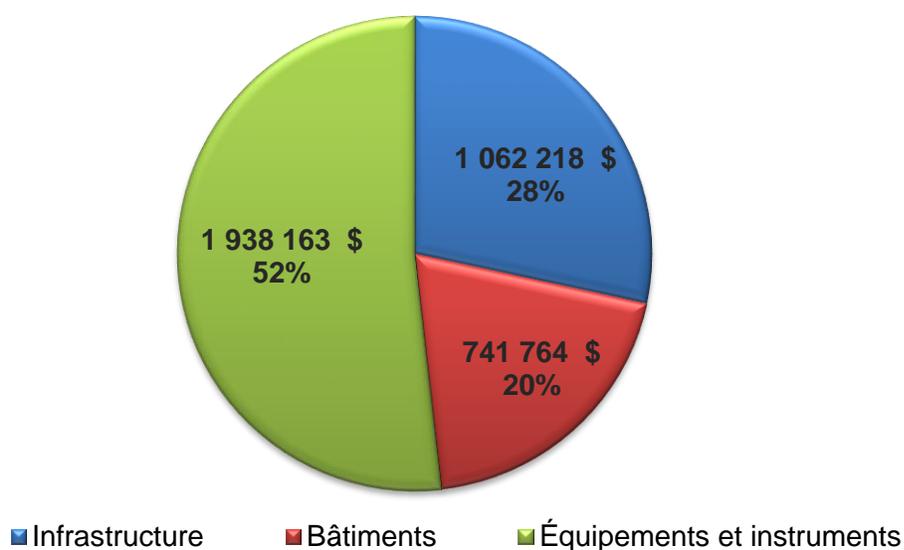
La totalité des aéroports, qui sont la propriété de la société d'État, ont répondu au sondage. Au total, sur un horizon de cinq (5) ans, les investissements nécessaires au maintien et au développement des cinq (5) aéroports s'établissent à 3,7M\$ pour une moyenne par aéroport de 748 429\$.

Tableau 21 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports propriété d'Hydro-Québec

Catégorie d'actif	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
<b>Infrastructures</b>	1 062 218	-	-	-	-	1 062 218 \$
<b>Bâtiments</b>	414 910	80 142	227 398	19 314	-	741 764 \$
<b>Équipements et instruments</b>	459 112	389 754	355 933	363 052	370 313	1 938 163 \$
<b>Total</b>	<b>1 936 240</b>	<b>469 896</b>	<b>583 331</b>	<b>382 366</b>	<b>370 313</b>	<b>3 742 145 \$</b>

La plupart des investissements seront nécessaires dès l'an 1, soit 1,9M\$ comparativement à 3,7M\$ sur 5 ans. Le maintien et l'acquisition d'équipements et d'instruments figure au premier rang au niveau des dépenses requises pour la période.

Graphique 25 - Hydro-Québec - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif



## 7.6 Militaire (1 répondant)

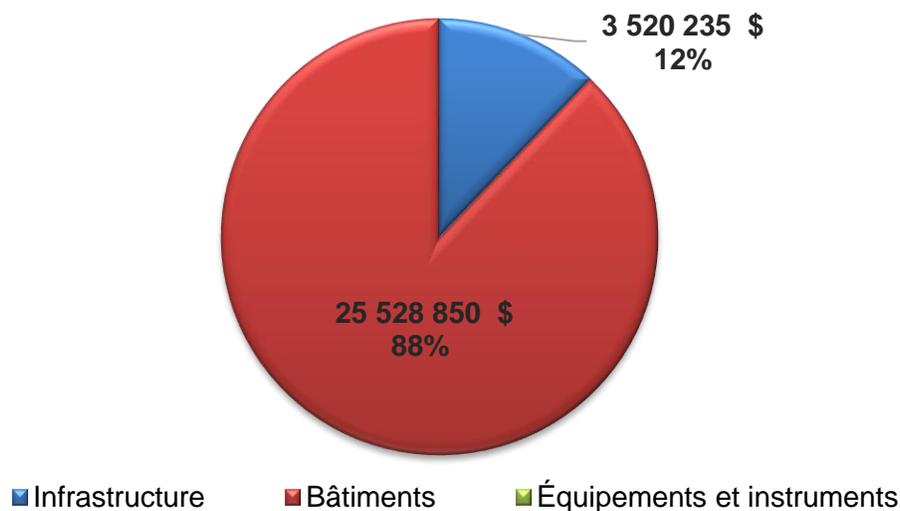
Un seul aéroport, Saguenay-Bagotville, est la propriété du ministère de la Défense. Le projet d'agrandissement de l'aérogare prévu dès l'an 1 combiné au développement d'hangars s'élèvent à 25,5M\$, représentant près de 88% des immobilisations prévues pour les 5 prochaines années.

Tableau 22 - Projections sur 5 ans des besoins en immobilisations pour les aéroports d'Hydro-Québec

Catégorie d'actif	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	Total sur 5 ans
Infrastructures	1 526 850	1 184 590	808 795	-	-	3 520 235 \$
Bâtiments	16 496 750	9 032 100	-	-	-	25 528 850 \$
Équipements et instruments	-	-	-	-	-	- \$
<b>Total</b>	<b>18 023 600</b>	<b>10 216 690</b>	<b>808 795</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>29 049 085 \$</b>

Tel qu'illustré au graphique 26, on note que les bâtiments sont la catégorie d'actif la plus représentée avec 25,5M\$.

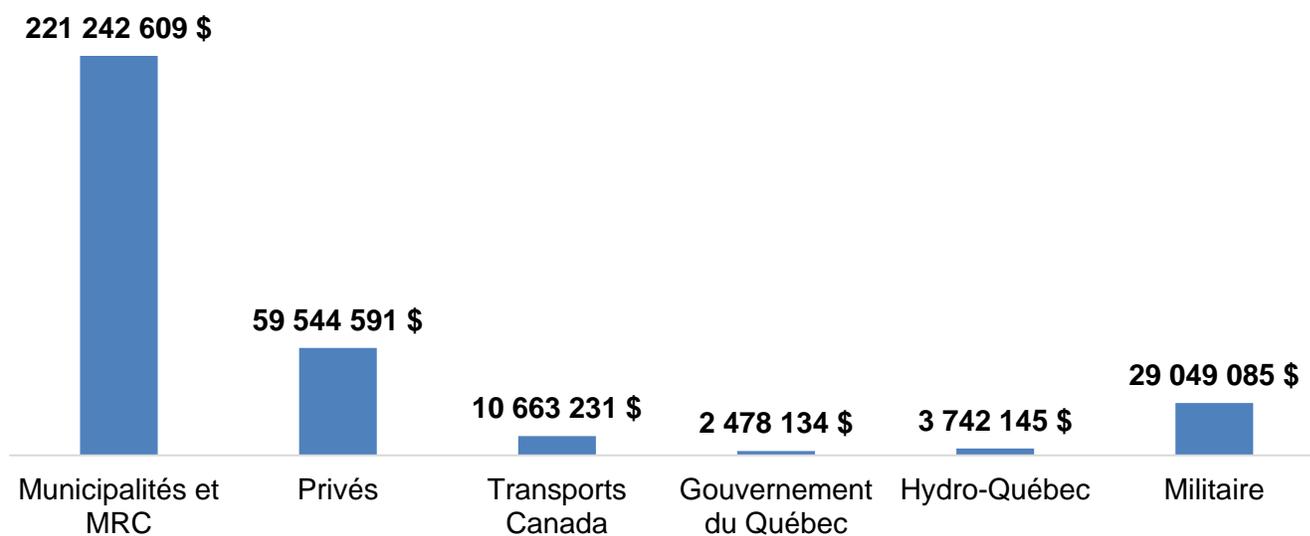
Graphique 26 - Militaire - total des besoins en immobilisations sur 5 ans par catégorie d'actif



## 7.7 Total des immobilisations sur 5 ans par type d'exploitant

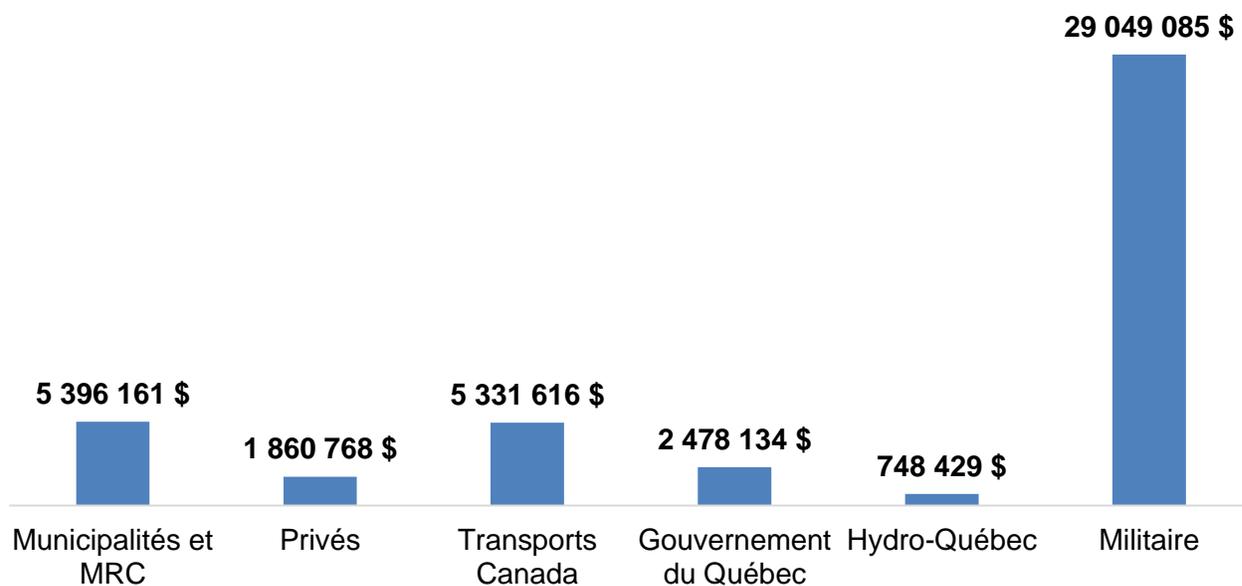
Les aéroports, qui sont la propriété des Municipalités et MRC, représentent la majorité des investissements projetés pour la période avec 221,2M\$ sur 326,7M\$, soit près de 68% du total.

Graphique 27 - Total des besoins en immobilisations sur 5 ans, par catégorie d'exploitant



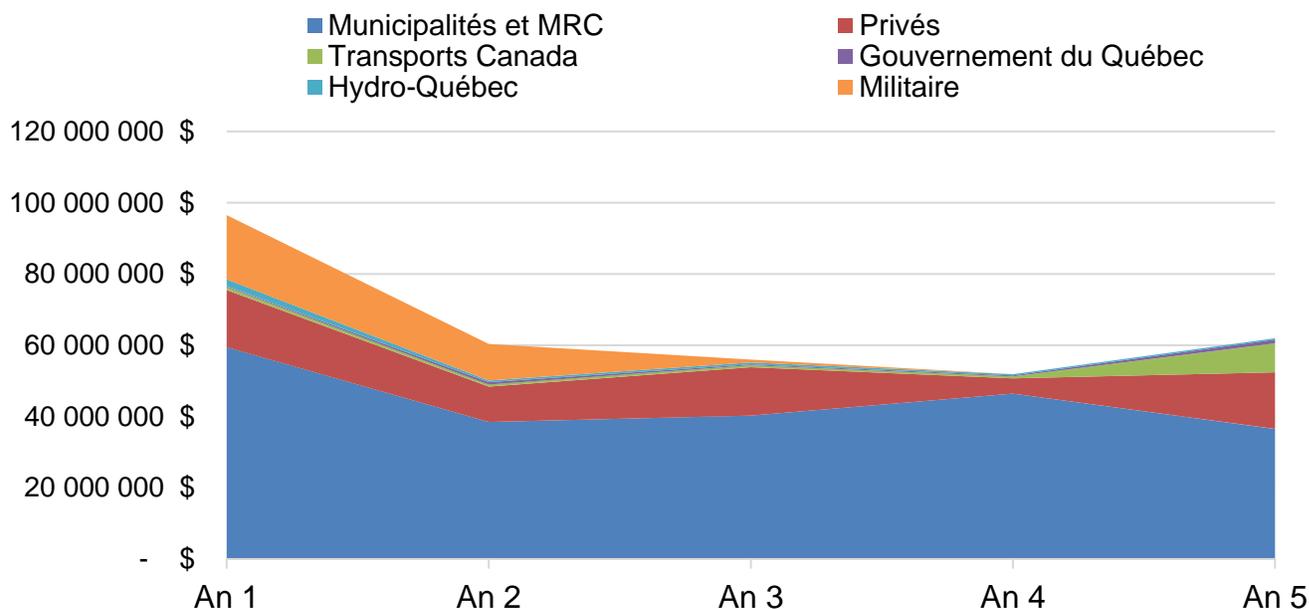
Lorsqu'on analyse les projections en fonction du nombre de répondants, on constate que les Municipalités et MRC affichent une moyenne d'investissement requis par aéroport supérieure aux autres catégories, à l'exception de la catégorie Militaire.

Graphique 28 - Immobilisations moyennes par aéroport sur 5 ans, par catégorie d'exploitant



Le graphique précédent démontre que les répondants dont les aéroports sont la propriété des MRC et Municipalités affichent des besoins d'investissements importants pour assurer le maintien et le développement de leurs actifs aéroportuaires. Cette réalité est d'autant plus flagrante au regard du Graphique 29 qui dénote des besoins d'investissements nécessaires dès l'an 1 et qui se devront être soutenus tout au long de la période de cinq (5) ans. En termes absolus, les besoins identifiés par les aéroports municipaux sont d'autant plus significatifs lorsqu'on les compare aux autres catégories d'exploitants.

Graphique 29 - Comparaison des immobilisations annuelles par catégorie d'exploitant



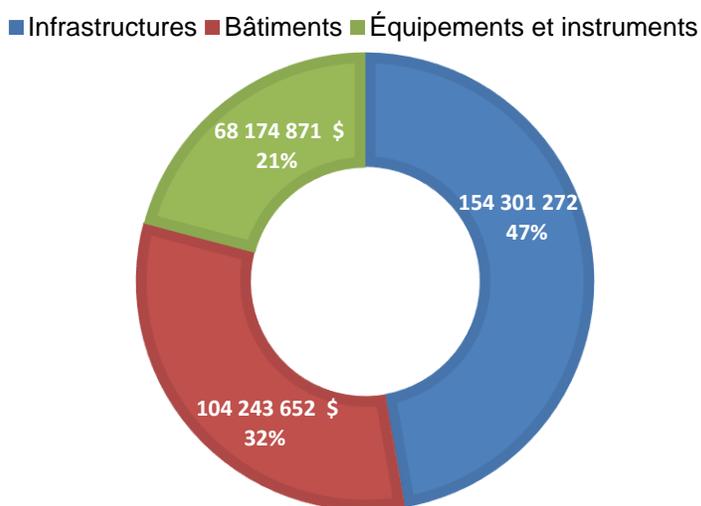
## 8. Projections financières sur 5 ans

### 8.1 Répondants (total de 82 aéroports)

Les 82 aéroports qui ont répondu à l'étude font état de besoins d'immobilisations de l'ordre de 326,7M\$ sur une période de 5 ans. Les dépenses et investissements en infrastructure représentent à elles-seules 47% des sommes requises, pour un total de 154,3M\$.

Au niveau de la catégorie d'actif «bâtiments», les immobilisations projetées se chiffrent à 104M\$ démontrant les besoins financiers pour maintenir et développer le parc immobilier des aéroports du Québec. Les équipements et instruments représentent quant à eux 21% des immobilisations requises pour la période.

Graphique 30 - Total des projections financières sur 5 ans pour les répondants à l'étude



## 8.2 Ensemble de la province (total de 136 aéroports)

À partir des résultats obtenus (82 répondants), nous avons estimé les besoins en immobilisations des 54 aéroports n'ayant pas répondu au sondage afin d'évaluer les investissements requis pour l'ensemble des aéroports du Québec (136). Les immobilisations pour les aéroports manquants ont été calculées au prorata selon les différents types d'exploitants. Le tableau suivant présente les valeurs comparatives utilisées pour le calcul des projections des 54 aéroports.

Tableau 23 - Sondages non-complétés par catégorie d'exploitant

Exploitants	Nombre de sondages manquants	Comparables utilisés
Privés	18	Privés
Municipalités et MRC	2	Municipalités et MRC
Transports Canada	9	Hydro-Québec
Gouvernement du Québec	25	Hydro-Québec
	<b>54</b>	

Pour les catégories d'exploitants «Privés» et «Municipalités et MRC» nous avons utilisé les résultats des deux (2) mêmes groupes. Le taux de réponse étant élevé, les données recueillies représentaient un bon échantillon pour estimer les besoins en immobilisations des 20 aéroports manquants pour ces deux (2) catégories.

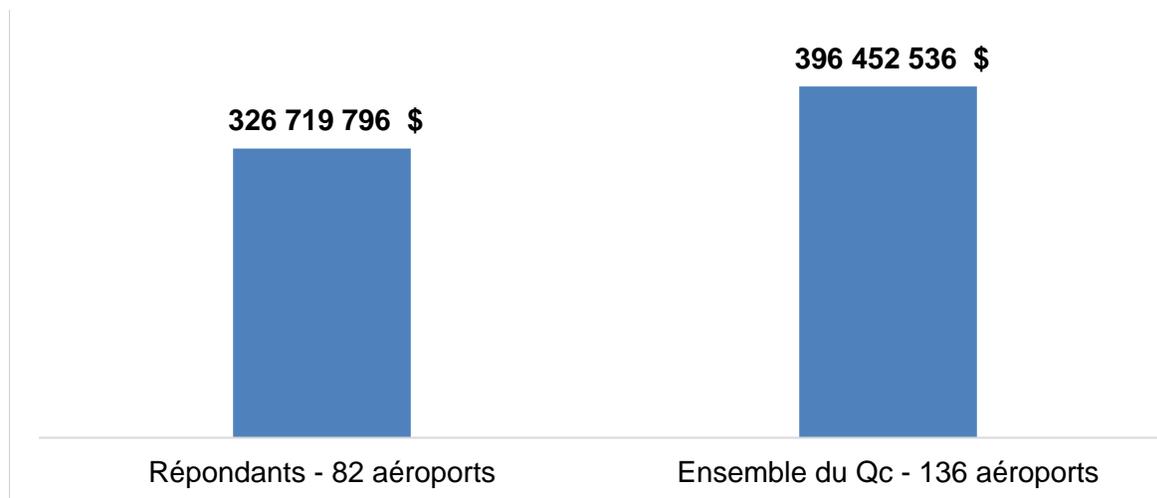
En ce qui concerne les aéroports étant la propriété de Transports Canada et du Gouvernement du Québec, une moyenne par aéroport pour la catégorie d'exploitant «Hydro-Québec» a été utilisée pour nos projections. Après analyse, la majorité des aéroports exploités par Transports Canada et le Gouvernement du Québec sont situés en zone nordique. Plus précisément, pour Transports Canada, on compte 2 aéroports dans la zone « Nord » et 9 dans la zone « Grand nord ». Quant au gouvernement du Québec, on compte 3 aéroports dans la zone « Nord » et 21 aéroports dans la zone « Grand nord », le deux autres aéroports étant situés au sud du 47<sup>e</sup> parallèle. D'un point de vue géographique et opérationnel, les aéroports de la société d'État étaient le plus proche comparable. Le fait que la totalité des aéroports d'Hydro-Québec (5) aient répondu au sondage a également justifié ce choix. Après analyse, nos projections d'investissements étaient parallèles aux dépenses moyennes d'immobilisations réalisées par le gouvernement du Québec au cours des cinq (5) dernières années<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Les dépenses d'immobilisations, réalisées par le gouvernement du Québec au cours des cinq (5) dernières années (2012-2016), affichent une moyenne de 853 537\$ par aéroport comparativement à 736 985\$ pour Hydro-Québec. Nos projections d'immobilisations pour la période 2017-2021 sont donc comparables aux moyennes d'investissements faites par le gouvernement du Québec.

Cette relation étroite vient renforcer le choix d'utiliser les chiffres d'Hydro-Québec comme comparable.

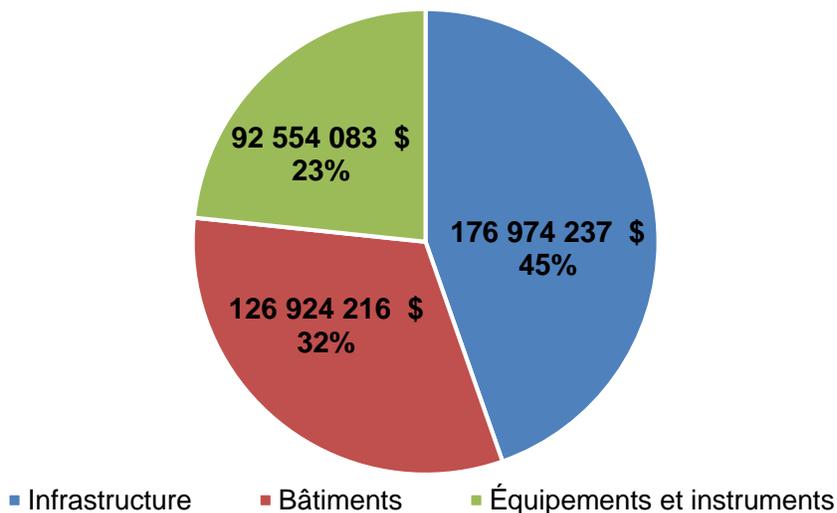
Basé sur cette série d'hypothèses, les projections d'immobilisations pour l'ensemble du Québec se chiffrent à 396,5M\$, soit 21% de plus que les résultats obtenus pour les 82 aéroports ayant répondu au sondage.

Graphique 31 - Immobilisations sur 5 ans – Répondants (82) vs. Ensemble du Québec (136)



Au niveau de la ventilation des dépenses, les infrastructures arrivent en tête avec 45% du total des immobilisations requises pour la période. Les bâtiments arrivent en 2<sup>e</sup> place avec 126,9M\$ pour 32% du total sur cinq (5) ans.

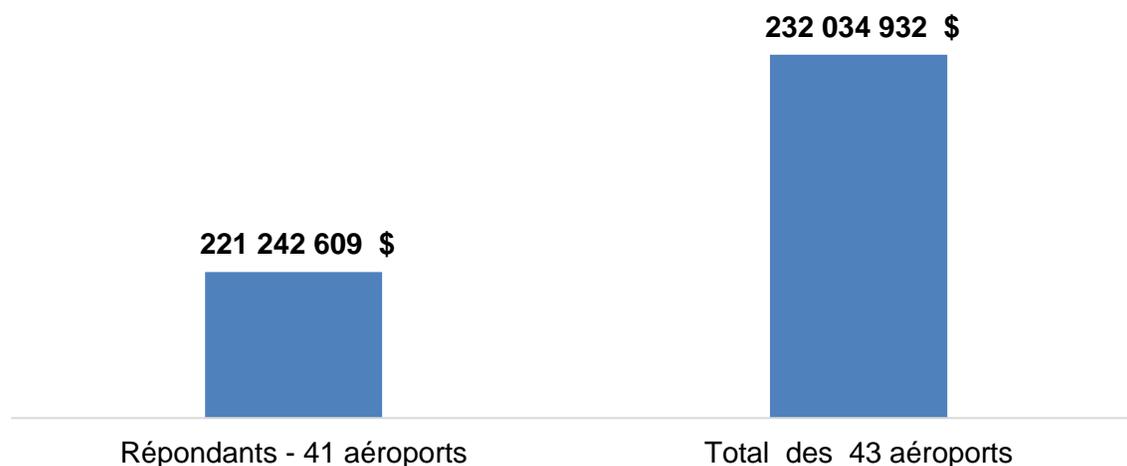
Graphique 32 - Ensemble du Québec (136 aéroports) – Ventilation des dépenses sur 5 ans



### 8.3 Municipalités et MRC (total de 43 aéroports)

Des 43 aéroports, étant la propriété des municipalités et MRC du Québec sur les 136 répertoriés au sein de la présente étude, seul deux (2) des 43 aéroports municipaux n'ont pas répondu au sondage. Ce qui représente un des taux de participation les plus élevés. La qualité des données transmises par les répondants et le fort taux de participation nous ont permis d'estimer avec précision les besoins en immobilisations des 43 aéroports municipaux. Pour la période, les investissements projetés nécessaires au maintien et développement des 43 aéroports s'établissent à 232M\$, soit 10,8M\$ de plus que les sommes identifiées par les 41 répondants.

Graphique 33 - Projections financières pour l'ensemble des 43 aéroports-aérodromes municipaux



## 9. Analyse et observations

La présente étude a permis de dresser un portrait des investissements nécessaires sur un horizon de cinq (5) ans afin de développer et maintenir les infrastructures, bâtiments, équipements, systèmes de navigation et instruments des 136 aéroports québécois. Les principaux constats sont les suivants :

- Les besoins en investissements sont estimés en moyenne à 79,3M\$ par année, pour un total de 396,5M\$ sur cinq ans;
- Les infrastructures sont le premier poste de dépenses avec près de 177M\$ sur 5 ans, représentant 45% du total;
- La différence entre les projections pour l'ensemble des 136 aéroports et les 82 répondants au sondage est de 69,7M\$.

En analysant les projections, on constate que la majorité des investissements requis sur un horizon de cinq (5) ans sont dirigés vers les aéroports municipaux (MRC et municipalités). Avec plus de 232M\$, les besoins des aéroports étant la propriété des municipalités et MRC du Québec représentent 59% des investissements projetés. Parmi les autres observations pour les aéroports municipaux, on dénote les éléments suivants :

- Les besoins en investissements sont estimés en moyenne à 46,4M\$ par année;
- Les infrastructures représentent près de 57% des investissements identifiés pour la période, un pourcentage supérieur au total combiné des 136 aéroports;

- Les investissements relatifs aux bâtiments arrivent en 2<sup>e</sup> place avec 51,7M\$, et 48,9M\$ pour les équipements et instruments;
- La catégorie «Municipalités et MRC» affiche la moyenne d'investissements par aéroport la plus élevée avec 5,4M\$ (excluant le Militaire);
- Les investissements requis à l'an 1 s'élèvent à 62,4M\$ pour par la suite se maintenir entre 40,4M\$ et 48,7M\$ pour les années subséquentes.

En conclusion, l'ensemble des aéroports du Québec et plus particulièrement ceux exploités par les municipalités et MRC démontrent des besoins d'investissements soutenus pour les cinq (5) prochaines années. Les aéroports devront user de créativité pour être en mesure de financer adéquatement le développement et le maintien de leurs actifs. Nous avons identifié au sein de la prochaine section quelques pistes de solution afin d'aider à la réflexion de l'UMQ et de ses partenaires.

## **10. Recommandations pour le financement**

### **Mise en contexte**

Souvent interpellé en matière de transport aérien, le gouvernement du Québec a dû intervenir à plusieurs reprises, en dépit du fait qu'il s'agit d'une compétence exclusivement fédérale. Outre la promotion et la défense des intérêts du Québec au regard des changements législatifs ou à des orientations et des politiques fédérales en matière de transport aérien, le ministère des Transports du Québec s'est trouvé dans l'obligation de prendre la relève du gouvernement fédéral dans différentes activités. Le gouvernement du Québec a dû assumer la gestion et l'exploitation d'infrastructures en plus de subventionner des services de transport aérien, en particulier pour de petites communautés et pour des régions éloignées et isolées. Plusieurs municipalités ont également dû prendre en charge leur aéroport respectif. Le défi est d'autant plus grand que la cession de telles responsabilités s'est effectuée sans transfert de pouvoir et sans allocation de fonds pour le Québec.

La mission poursuivie par le ministère des Transports du Québec se résume à la circulation des personnes et des marchandises par le développement, l'aménagement et l'exploitation d'infrastructures, de systèmes de transport intégrés, fiables et sécuritaires. La problématique et les enjeux de ce mode de transport doivent prendre en considération la desserte aérienne des régions, la compétitivité des transporteurs et la viabilité du réseau. Le gouvernement québécois a le pouvoir d'adopter des politiques fiscales et d'aide aux entreprises en vue d'assurer le développement économique et social du Québec et de ses régions.

Le développement du transport aérien régional a toujours été un souci pour le gouvernement du Québec. Pour plusieurs communautés vivant sur le vaste territoire québécois, il s'agit parfois d'un moyen de transport essentiel. Pour les habitants de certaines localités situées dans des régions

éloignées ou isolées, le transport aérien a une aussi grande valeur que le transport en commun dans les villes. À ce chapitre, il est important de souligner que des sommes considérables sont consacrées annuellement au soutien du transport en commun. Le gouvernement du Québec investit dans le financement des immobilisations et, même dans certains cas, dans l'exploitation de services qui autrement ne seraient pas viables.

Sur le plan socio-économique, l'accès à des services de transport aérien adéquats s'est imposé comme un outil de développement des régions au même titre que l'accessibilité au transport en commun dans les villes.

### **La viabilité du réseau aéroportuaire**

À l'instar de ce qui s'est passé dans l'ensemble du domaine de l'aviation et du transport aérien, le parc aéroportuaire québécois et les services d'appui au transport ont subi des changements importants au cours des dernières années. Les réformes majeures de Transports Canada ainsi que les orientations et politiques du gouvernement fédéral s'ajoutent aux difficultés et aux échecs vécus par plusieurs transporteurs aériens. Les administrations aéroportuaires doivent être en mesure d'offrir des services sécuritaires dans une perspective de viabilité. À cet effet, les gestionnaires d'aéroports doivent avoir les moyens de soutenir financièrement leurs activités quotidiennes et d'envisager le remplacement éventuel de leurs installations. La majorité des aéroports du Québec ne peuvent y arriver.

Dans sa politique nationale des aéroports, le gouvernement du Québec considère que « Les infrastructures aéroportuaires sont essentielles au développement des régions du Québec et d'un système de transport aérien efficace sur tout le territoire. ».

Dans cette même politique, le gouvernement du Québec définit trois (3) grandes orientations. La seconde orientation se définit comme suit : 2 - Assurer la compétitivité et la viabilité du système de transport aérien.

*Les compagnies aériennes et les infrastructures aéroportuaires constituent les deux piliers du système de transport aérien. Dans le contexte de son développement, les transporteurs et les gestionnaires d'aéroports doivent être en mesure d'offrir des services sécuritaires répondant aux attentes des usagers. Afin que leur compétitivité et leur viabilité soient assurées, il est nécessaire d'adopter des mesures favorables et équitables appuyant cette partie du secteur.*

De cette orientation découle une série d'axes d'intervention dont l'axe 4.2.2 - Assurer la viabilité des aéroports.

*Compte tenu de l'étendue de son territoire, le Québec a besoin d'un réseau aéroportuaire adéquat pour soutenir ses activités de transport aérien. Depuis que le gouvernement*

*fédéral s'est retiré de la gestion des aéroports internationaux et, graduellement, de la propriété des aéroports régionaux et locaux, il a pour ainsi dire mis fin à l'interfinancement de ces infrastructures à travers le réseau aéroportuaire. De plus, dans un contexte de marché en décroissance, le renforcement de la réglementation en matière de sécurité et les coûts afférents compromettent la survie des aéroports.*

Le gouvernement du Québec reconnaît que les administrations aéroportuaires ont le défi de maintenir et de développer leurs services, malgré les coûts de plus en plus élevés qu'elles ont à supporter. À cet effet, le gouvernement a identifié une série de pistes d'action afin d'assurer la viabilité des aéroports. Le gouvernement du Québec préconise les actions suivantes:

- S'assurer que la réglementation ayant un impact financier sur les aéroports s'accompagne de mesures de soutien;
- Appuyer le développement de l'aérotourisme auprès des intervenants concernés afin de contribuer à l'essor des aéroports, de concert avec Tourisme Québec et les associations touristiques;
- Soutenir la mise en commun d'une expertise technique pour les aéroports régionaux;
- Maintenir pour tous les aéroports du gouvernement du Québec, dont la majorité est située dans les régions enclavées du Nunavik et de la Basse-Côte-Nord, des services gratuits;
- Promouvoir, avec l'appui du milieu, un nouveau partage des revenus aéroportuaires pour assurer la viabilité des aéroports;
- Examiner l'opportunité de ne plus autoriser, du moins pour un certain temps, la cession d'un aéroport local ou régional à une municipalité ou à une organisation municipale, pour ne pas affaiblir la situation financière des municipalités en région; et
- Examiner la possibilité de commercialiser les services dans les aéroports du gouvernement du Québec qui ne desservent pas des régions très éloignées ou enclavées.

Dans ce contexte, le gouvernement du Québec a développé, au cours des années, divers programmes de financement. Au cours de la dernière décennie, le Programme d'aide au transport aérien connu (PATA) offrait trois (3) volets de financement dont du financement pour le développement des nouvelles dessertes aériennes et du financement pour la réalisation d'études. Il constituait le principal programme, mais son financement a cessé en 2015.

Aujourd'hui, le gouvernement du Québec propose à l'industrie un programme dédié à la réduction des tarifs aériens pour les personnes vivant en régions éloignées et un programme d'aide à l'amélioration de l'efficacité du transport aérien. Dans aucun des cas, ces programmes ne supportent les infrastructures aéroportuaires qui sont essentielles au développement des régions du Québec.

Plus récemment, des discussions ont eu lieu sur la création d'un programme d'aide aux petits aéroports (PAPA), mais ce programme n'a toujours pas été créé par le gouvernement.

Au niveau fédéral, Transports Canada offre le Programme d'aide aux immobilisations aéroportuaires (PAIA). Depuis 1995, le Programme d'aide aux immobilisations aéroportuaires sert à financer des projets d'amélioration aux aéroports régionaux. Ce programme est doté d'un budget annuel avoisinant les quarante (40) millions de dollars.

Les aéroports, qui peuvent bénéficier du PAIA sont ceux qui n'appartiennent pas au gouvernement fédéral, offrent toute l'année des vols réguliers de passagers et accueillent annuellement au moins 1 000 passagers et un maximum de 525 000 passagers. De nos jours, environ 200 aéroports régionaux et locaux ont droit au financement provenant du PAIA selon une formule décroissante de financement liée au nombre de passagers.

Le PAIA reconnaît que les aéroports régionaux jouent un rôle déterminant dans le secteur du transport aérien au Canada, mais qu'ils peuvent avoir du mal à générer suffisamment de revenus pour assurer leur exploitation. Le PAIA aide à résoudre ce problème en finançant des projets qui :

- Améliorent la sécurité aux aéroports régionaux;
- Protègent les biens aéroportuaires, ex. l'équipement et les pistes; et
- Réduisent les coûts d'exploitation.

### **Recommandations**

Dans ce contexte, nous formulons les recommandations suivantes à l'Union des municipalités du Québec (UMQ) :

- 1- D'appuyer et de joindre la voix de l'UMQ, aux représentations actuelles de divers partenaires de l'industrie, auprès du gouvernement fédéral pour rendre éligible au PAIA tous les aéroports québécois et canadiens.
  - a. Dans cet objectif, réaliser une série de représentations auprès des décideurs clés à Ottawa.
  - b. De demander une augmentation substantielle de l'enveloppe budgétaire annuelle du PAIA afin de répondre de manière plus adéquate aux besoins financiers des aéroports québécois et canadiens, tels qu'identifiés dans la présente étude.
- 2- De collaborer activement aux efforts de représentation menés par différents partenaires de l'industrie auprès du gouvernement fédéral afin de rendre éligible l'ensemble des aéroports québécois et canadiens aux programmes de financement d'Infrastructure Canada.
- 3- Dans le but d'assurer la compétitivité et la viabilité du système de transport aérien québécois, de demander au gouvernement du Québec la création d'un programme d'aide aux immobilisations aéroportuaires dédié aux aéroports québécois. Ce programme ayant pour objectif de combler les lacunes et les limites du programme fédéral PAIA.

## 11. Annexes

### 11.1 Grille de coûts unitaires – infrastructures

Infrastructure – coûts unitaires		Type de surface		
		Gravier (\$/m <sup>2</sup> )	Asphalte (\$/m <sup>2</sup> )	Béton (\$/m <sup>2</sup> )
<b>Infrastructure côté air</b>				
<b>Pistes</b>	Colmatage (m)	n/a	2.30 \$	12.30 \$
	Surfaçage	n/a	20.65 \$	40.65 \$
	Réfection	10.15 \$	59.60 \$	110.00 \$
	Développement	56.85 \$	114.60 \$	185.60 \$
<b>Voies de circulation</b>	Colmatage (m)	n/a	2.30 \$	12.30 \$
	Surfaçage	n/a	23.25 \$	45.20 \$
	Réfection	10.60 \$	64.20 \$	118.00 \$
	Développement	63.00 \$	121.80 \$	192.00 \$
<b>Aires de stationnement</b>	Colmatage (m)	n/a	2.30 \$	12.30 \$
	Surfaçage	n/a	20.00 \$	40.00 \$
	Réfection	9.20 \$	57.30 \$	108.00 \$
	Développement	54.00 \$	109.80 \$	180.00 \$
<b>Infrastructure côté terre</b>				
<b>Route d'accès</b>	Colmatage (m)	n/a	2.30 \$	n/a
	Surfaçage	n/a	20.65 \$	n/a
	Réfection	10.15 \$	59.60 \$	n/a
	Développement	47.35 \$	105.10 \$	n/a
<b>Stationnement automobile</b>	Colmatage (m)	n/a	2.30 \$	n/a
	Surfaçage	n/a	20.00 \$	n/a
	Réfection	9.20 \$	57.30 \$	n/a
	Développement	44.50 \$	100.30 \$	n/a

#### Notes et hypothèses

- 1) Aucun travail électrique de quelque nature que ce soit n'est inclus dans les coûts estimés.
- 2) Les travaux de surfaçage n'incluent aucune intervention sur les réseaux de drainage. Les travaux de réfection incluent une provision budgétaire pour des réparations locales aux drains et pour la reconstruction des bassins collecteurs. Les travaux de développement incluent une provision budgétaire pour la construction des drains en bordure de piste, voies de circulation et autour des aires de stationnement. Les travaux de développement incluent une provision budgétaire pour la construction des drains en bordure de piste, voies de circulation et autour des aires de stationnement.
- 3) Une provision budgétaires pour le marquage des chaussées est incluse dans les estimés de coûts pour les travaux de surfaçage, de réfection et de développement de chaussées en asphalte ou en béton.
- 4) Notre firme partenaire, Tetra Tech, a fourni les estimés de coûts pour les infrastructures.

## 11.2 Grille de coûts unitaires – bâtiments

Bâtiments et clôtures – coûts unitaires		Type de revêtement		
		Verre/Panneaux (\$/m <sup>2</sup> )	Brique (\$/m <sup>2</sup> )	Déclin (aluminium ou plastique) (\$/m <sup>2</sup> )
<b>Aérogare</b>	entretien	129,17 \$	107,64 \$	75,35 \$
	réparation	695,00 \$	205,00 \$	110,00 \$
	agrandissement	815,00 \$	370,00 \$	300,00 \$
	Développement (nouvelle structure)	3 125,00 \$		
<b>Hangar</b>	entretien	53,82 \$	43,06 \$	21,53 \$
	réparation	695,00 \$	205,00 \$	110,00 \$
	agrandissement (surface uniquement ex. mur, toit)	815,00 \$	370,00 \$	300,00 \$
	développement (nouvelle structure)	1 750,00 \$		
<b>Garage</b>	entretien	75,35 \$	53,82 \$	32,29 \$
	réparation	695,00 \$	250,00 \$	180,00 \$
	agrandissement (surface uniquement ex. mur, toit)	815,00 \$	370,00 \$	300,00 \$
	développement (nouvelle structure)	2 265,00 \$		
<b>Clôture</b>	entretien	1,75 \$		
	réparation	50,00 \$		
	agrandissement (surface uniquement ex. mur, toit)	175,00 \$		

### Notes et hypothèses:

- 1) Les coûts de développement (nouvelle construction) sont basés sur une enveloppe extérieure standard constituée d'une finition, d'une ossature métallique, de l'isolation et du revêtement extérieur. Pour cet exercice, un coût moyen au mètre carré (m<sup>2</sup>) a été budgété selon le type de bâtiment. Les coûts en fonction des revêtements ne varient pratiquement pas selon le type d'immobilisation.
- 2) Les coûts pour les travaux de réparation de la surface sont hypothétiques, puisque le type et la nature des réparations ne sont pas connus. Le coût donné correspond uniquement aux frais moyen de remplacement du matériel de la finition extérieure au m<sup>2</sup>.
- 3) Le coût estimé pour l'agrandissement n'inclut que l'ajout de murs ou de toits, et non de surface additionnelle de bâtiment.
- 4) Pour les coûts d'entretien, le coût moyen au m<sup>2</sup> a été calculé à partir de bâtiments semblables et inclus tous les frais d'entretien quotidiens pour maintenir la bâtisse aux normes.
- 5) Les coûts pour la clôture ont été basés sur une clôture de de type sécuritaire de 8'-0".
- 6) La firme Cobalt architectes a fourni les données de coûts pour les bâtiments et clôtures.

### 11.3 Grille de coûts unitaires – équipements

Équipement - Machinerie	Type d'intervention	
	Maintenance / Entretien par heure	Coût d'acquisition
<b>Entretien de pistes, voies et rampes</b>		
Chasse-neige automoteur	394 \$	325 000 \$
Chasse-neige attaché à un camion/tracteur	25 \$	15 000 \$
Souffleuse à neige automotrice	394 \$	475 000 \$
Souffleuse à neige attachée à un camion/tracteur	225 \$	25 000 \$
Balai de piste automoteur	394 \$	400 000 \$
Balai de piste attaché à un camion/tracteur	225 \$	15 000 \$
Système d'épandage	253 \$	195 000 \$
Niveleuse à gravier	149 \$	125 000 \$
Décéléromètre	32 \$	5 000 \$
<b>Service au sol</b>		
Équipement de déglçage et de dégivrage d'avion	253 \$	470 000 \$
Génératrice	5 \$	45 000 \$
Unité de climatisation et de chauffage	2 \$	70 100 \$
Convoyeur à bagage	3 \$	42 000 \$
Plate-forme élévatrice automotrice	44 \$	260 000 \$
Escalier automoteur	900 \$ (annuel)	65 000 \$
Escalier mobile	4 \$	25 000 \$
Tracteur à bagage	14 \$	37 000 \$
Chariot à bagage de soute	2 \$	4 000 \$
Chariot à bagage à main	2 \$	2 000 \$
Remorqueur d'avion	25 \$	125 000 \$
Barre de remorquage	4 \$	6 750 \$
Camion avitailleur	50 \$	300 000 \$
Réservoir de carburant	7 \$	38 000 \$
Camion/équipement de vidange	-	120 000 \$
Camion-citerne	33 \$	115 000 \$
Camion traiteur	-	350 000 \$
<b>Autre véhicules</b>		
Camion d'incendies	310 \$	-
Tondeuse à pelouse	15 \$	8 000 \$
Véhicule d'inspection	25 \$	35 000 \$
Véhicules commissariat	25 \$	35 000 \$

**Notes et hypothèses:**

- 1) Les estimations d'entretien et de maintenance par heure incluent les pièces de remplacements, les fluides (ex : huile) et le nettoyage des équipements. Il faut noter que le carburant n'est pas inclus dans ces coûts unitaires.
- 2) Certains prix d'équipements ont été fournis en dollars U.S. et ont été convertis au taux de change de 1.3510 CDN/USD en date du 21 avril 2017.
- 3) Les coûts d'acquisitions fournis dans le tableau précédent sont pour des équipements neufs. Il est important de noter que certains équipements, comme un chasse-neige automoteur, peuvent varier énormément en terme de prix d'acquisition (usagé comme neuf)

## 11.4 Grille de coûts unitaires – instruments et systèmes de navigation

Navigation et instruments	Type d'intervention		
	Maintenance / Entretien par année	Coût d'acquisition	Coût recertification
Precision Approach Path Indicator (PAPI)	1 000 \$	30 000 \$	N.A.
Automated Weather Observing System (AWOS)	5 000 \$	100 000 \$	N.A.
Limited Weather Information System (LWIS)	3 000 \$	50 000 \$	N.A.
Omnidirectional Approach Lighting System (ODALS)	10 000 \$	250 000 \$	N.A.
Manche à vent	500 \$	5 000 \$	N.A.
Universal Communication (UNICOM)	500 \$	4 000 \$	N.A.
Approche RNAV	2 000 \$	20 000 \$	14 000 \$ (au 4 ans)
Approche de précision avec navigation verticale satellitaire (LPV)	2 000 \$	25 000 \$	15 000 \$ (au 4 ans)
Instrument Landing System (ILS)	100 000 \$	1 500 000 \$	15 000 \$ (au 4 ans)
Non Directional Beacon (NDB)	5 000 \$	85 000 \$	10 000 \$ (au 4 ans)
VHF Omnidirectional Range (VOR)	40 000 \$	800 000 \$	20 000 \$ (au 4 ans)

### Notes et hypothèses:

- 1) Les frais d'entretien annuels ont été basés sur la grille de prix de Cormier Aviation Consultants. Les coûts d'acquisition représentent le prix moyen du marché pour l'achat des instruments et systèmes de navigation.

## 11.5 Liste des aéroports ayant répondu au sondage

Nom de l'aéroport	Code	Nom de l'aéroport	Code
Aéroport Alma	YTF	Aéroport Parent	YPP
Aéroport Amos	YEY	Aéroport Pintendre	PT9
Aéroport Bagotville	YBG	Aéroport Poste Montagnais	SF3
Aéroport Baie-Comeau	YBC	Aéroport Pourvoirie Mirage	PM3
Aéroport Baie-Comeau (Manic-1)	SL9	Aéroport régional André-Fortin de Victoriaville	SR3
Aéroport Bromont	ZBM	Aéroport régional de Val d'Or	YVO
Aéroport Caniapiscau	CP6	Aéroport Rimouski	YXK
Aéroport Charlevoix	YML	Aéroport Rivière Bonnard	RB4
Aéroport Chevery	YHR	Aéroport Rivière-aux-Saumons	TH7
Aéroport Chisasibi	YPH	Aéroport Rivière-du-Loup	YRI
Aéroport Chute St-Philippe	CP3	Aéroport Roberval	YRJ
Aéroport Dolbeau-St-Félicien	YDO	Aéroport Rocher-Percé (Pabok)	TG3
Aéroport Drummondville	SC3	Aéroport Rougement	TY5
Aéroport Farnham	SN7	Aéroport Rouyn-Noranda	YUY
Aéroport Fontanges	TU2	Aéroport Saint-André-Avellin	AA2
Aéroport Forestville	YFE	Aéroport Saint-Basile (Marcotte)	TR6
Aéroport Gaspé	YGP	Aéroport Saint-Donat	SY4
Aéroport Gatineau	YND	Aéroport Sainte-Agnès-de-Dundee	DD3
Aéroport Grandes Bergeronnes	TH3	Aéroport Sainte-Anne-des-Monts	YSZ
Aéroport Île Perrot	SP6	Aéroport Saint-Esprit	ES2
Aéroport Joliette	SG3	Aéroport Saint-Ferdinand	SH5
Aéroport Kattiniq-Donaldson	TP9	Aéroport Saint-George	YSG
Aéroport La Grande - 3	YAD	Aéroport Saint-Hyacinthe	SU3
Aéroport La Grande - 4	YAH	Aéroport Saint-Jean-Chrysostome	SG5
Aéroport La Grande-Rivière (Radisson)	YGL	Aéroport Saint-Lambert-de-Lauzon	ST7
Aéroport La Tuque	YLQ	Aéroport Saint-Lazare	ST3
Aéroport Lac Etchemin	SC5	Aéroport Saint-Louis-de-France	SJ5
Aéroport Lachute	SE4	Aéroport Saint-Mathias/Grant	SX5
Aéroport LaSarre	SR8	Aéroport Saint-Mathias-sur-Richelieu	SP5
Aéroport Lebel-sur-Quévillon	SH4	Aéroport Saint-Mathieu-de-Beloeil	SB3
Aéroport Les Cèdres	SS3	Aéroport Saint-Michel-des-Saints	SM5
Aéroport Lourdes-de-Joliette	SE3	Aéroport Salaberry-de-Valleyfield	SD3

Aéroport Manic-5 (Rivières-aux-Outardes)	MN5	Aéroport Schefferville	YKL
Aéroport Maniwaki	YMW	Aéroport Senneterre	TK2
Aéroport Matane	YME	Aéroport Sherbrooke	YSC
Aéroport Mont-Joli	YYY	Aéroport Sorel-Tracy	SY3
Aéroport Mont-Laurier	SD4	Aéroport Stanstead/Weller	TQ2
Aéroport Nemiscau	YHH	Aéroport St-Frédéric (Grondair)	SZ4
Aéroport Neuville	NV9	Aéroport St-Hubert	YHU
Aéroport Parent	YPP	Aéroport St-Jean-sur-Richelieu	YJN
Aéroport Pintendre	PT9	Aéroport Tête-à-la-Baleine	TB6
Aéroport Poste Montagnais	SF3	Aéroport Thetford Mines	SM3
Aéroport Pourvoirie Mirage	PM3	Aéroport Weymontachie	SU5