
TABLE DES MATIÈRES

VOLUME I

Avant-propos *xxi*

Remerciements *xxx*

Glossaire des termes et acronymes *xxxv*

PREMIÈRE PARTIE : INTRODUCTION

1 Introduction 3

L'accident 3

L'enquête initiale 3

Interprétation du mandat 4

Enquêtes sur accident d'aviation : l'approche systémique 5

Les composants du système de transport aérien commercial 6

L'équipage 6

Commandant George Moorwood 7

Copilote Keith Mills 7

Agente de bord Katherine Say 8

Agente de bord Sonia Hartwick 8

L'avion 8

Le transporteur aérien : Air Ontario Inc. 9

Le réglementateur : Transports Canada 10

Obligations des transporteurs aériens et devoirs du réglementateur 11

DEUXIÈME PARTIE : LES FAITS ENTOURANT L'ACCIDENT DU VOL 1363

2 Vols 1362 et 1363 d'Air Ontario 17

Winnipeg 17

Conditions météorologiques, charge carburant et passagers masse de
l'avion 17

La feuille de route	18
Le groupe auxiliaire de bord hors d'état de marche	19
Départ de Winnipeg	20
Première escale à Dryden	21
Escale de Thunder Bay	22

3 L'aéroport municipal de Dryden et installations d'Air Ontario, 10 mars 1989 25

Aéroport municipal de Dryden	25
Matériel d'entretien et personnel en service	25
Pistes	26
Balisage lumineux de piste approuvé	26
Minimums météorologiques	27
Aides à la navigation et limites d'atterrissage	27
Centre de vol de Dryden	27
Autres services	29
Dégivrage	29
Services météorologiques	30
Contrôle de la circulation aérienne	30

4 Renseignements météorologiques 31

Renseignements météorologiques pour l'aéronautique	31
Types de renseignements météorologiques disponibles	31
Importance des renseignements météorologiques	31
Renseignements météorologiques pour le 10 mars 1989	33
Résumé	33
Condition générale du temps	34
Prévision de zone	34
Conditions météorologiques à Winnipeg (YWG)	37
Temps à Dryden (YHD)	39
Renseignements météorologiques fournis par témoin oculaire pour Dryden	41
Conditions météorologiques à Thunder Bay (YQT)	45
Conditions météorologiques à Sault-Sainte-Marie (YAM)	48
Portée visuelle de piste (RVR)	49
Description générale	49
Utilisation opérationnelle de la RVR	49
Équipement RVR à l'aéroport de Dryden	50
Comparaison des visibilitées RVR et observations météorologiques	51
Visibilité à Dryden, 1809Z (12 h 09)	51
Sommaire de la preuve	52
Constatations	52

5 Événements et circonstances qui se sont produits à l'aéroport municipal de Dryden avant le décollage 54

État de la piste à l'atterrissage 54

Avitaillement moteur en marche 54

Événements concomitants 58

Appel du commandant Morwood au Centre de contrôle des opérations 59

Témoignages de M^{me} Mary Ward et de M. Wayne Copeland 60

Témoignage de M^{me} Jill Brannan et témoignages la concernant 61

Témoignage du commandant Keith Fox et de M^{me} Carol Petrocovich 64

Événements ultérieurs survenus à l'aérogare 68

Rôle du Cessna 150 70

Observations de la précipitation par des témoins 74

Aire de trafic 74

Ailes 76

Observations de M. Vaughan Cochrane 77

En attendant le Cessna 150 80

Constatations 81

Atterrissage à Dryden 81

À l'aérogare de Dryden 82

Accumulation de neige sur les ailes de l'avion devant l'aérogare 83

En attendant le Cessna 150 83

6 Circonstances entourant le décollage et l'écrasement du vol 1363 85

La course au décollage : état de l'avion 85

Le décollage : observation par les témoins oculaires 88

État de la piste avant et après le décollage 92

Observations peu après le décollage du F-28 94

Constatations 96

7 Écrasement et interventions 98

Écrasement 98

Intervention des services CFR à l'aérogare 99

Au comptoir d'Air Ontario 100

Sur les lieux de l'accident 101

Blessures de l'équipage et des passagers 102

L'après-midi du 10 mars 103

Enlèvement des victimes 104

Constatations 105

8 Intervention de la région de Dryden 106

Services d'urgence 106

Aide mutuelle 106

Le Plan d'urgence 107

Service de régulation de la police de Dryden 109

Service d'ambulance de Dryden 109

Préparatifs en cas d'urgence 110

L'aéroport de Dryden 110

Exercices de sauvetage et d'extinction des incendies d'aéronef 112

La ville de Dryden 117

Observations 118

L'urgence du 10 mars 1989 119

Mise en oeuvre du Plan d'urgence 119

Le chef Maltais et le service d'incendie de Dryden 121

Le service d'incendie des UT of O 121

La Police provinciale de l'Ontario 122

Service d'ambulance de Dryden 123

Délais d'intervention 124

Sur le lieu de l'écrasement 124

Coordonnateur sur place 124

Communications 128

Extinction de l'incendie 130

Établissement de la liste des passagers 134

Autres organismes et entreprises de Dryden 135

Constatations 135

Recommandations 140

TROISIÈME PARTIE : SERVICES DE SAUVETAGE ET DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

9 Services de sauvetage et de lutte contre les incendies de l'aéroport municipal de Dryden 145

Législation et politiques régissant l'aéroport municipal de Dryden
et de ses services CFR 145

Antécédents de l'aéroport municipal de Dryden et de ses
services CFR 146

Catégorie et services CRF de l'aéroport de Dryden 152

Catégories d'aéroports 152

Niveau de protection 152

Les services CRF de l'aéroport de Dryden 153

Rôle des services CRF de l'aéroport de Dryden 154

Les domaines d'intervention des services CFR 155

Zone accessible aux sauveteurs et aux pompiers (ZASP) 157
Statut des services CFR de l'aéroport de Dryden le 10 mars 1989 162
Procédures d'avitaillement à l'aéroport de Dryden 162
Routes d'accès aux grilles de sortie d'urgence 171
Activités des sapeurs-pompiers des services CFR 174
 Réponse initiale de l'unité CRF à l'écrasement 175
 Le chef Parry 177
 Le chef d'équipe Kruger 178
 Le sapeur-pompier Rivard 181
Utilisation du matériel de lutte contre les incendies disponible sur le lieu de l'écrasement 183
L'opinion des experts sur les activités des services
 CRF le 10 mars 1989 189
 M. Brian Boucher 189
 M. Jeffrey Hamilton 189
 M. Larry O'Bray 190
Tableaux de sauvetage d'aéronefs 191
Formation et compétence du personnel de l'unité CFR de Dryden 198
 Politique de formation de Transports Canada 198
 Politique de formation de la direction de l'aéroport de Dryden 204
 Politique de Transports Canada relativement aux aéroports subventionnés 208
 Caractère exécutoire des ententes 214
 Les services CFR : la question de sécurité 216
Évaluation des services CFR par Transports Canada et par les responsables de Dryden 219
Observations 226
Constatations 231
Recommandations 236

QUATRIÈME PARTIE : PROCESSUS D'ENQUÊTE SUR L'AVION ET ANALYSE

10 Enquête technique 241

L'aéronef et ses systèmes 241
 Tenue de l'enquête 241
 Activités initiales des enquêteurs et observations 243
 Réacteurs 245
 Le réacteur numéro 1 (gauche) 246
 Le réacteur numéro 2 (droit) 247
 Accessoires des réacteurs 249
 Analyse de l'huile 249
 Analyse du carburant 249

- Analyse de la dispersion du métal et de la puissance des réacteurs 250
- Évaluation des réacteurs par Rolls-Royce 253
- Évaluation des réacteurs par Peter Clay 253
- Bruit des réacteurs pendant le décollage de Dryden 255
 - Description donnée par les témoins 255
 - Analyse du bruit des réacteurs 259
- Fumée dégagée par un moteur lors du démarrage à Winnipeg 261
 - Description de l'incident 261
 - Analyse de la fumée du moteur 262
- Évaluation de l'état des moteurs 263
 - Puissance des moteurs 263
 - Système d'antigivrage 263
- Groupe auxiliaire de bord 264
- Systèmes 265
 - Système hydraulique 266
 - Système de train d'atterrissage 267
 - Roues et circuit de freinage 268
 - Système électrique 268
 - Circuit de carburant 269
 - Système de protection incendie 270
 - Circuit de prélèvement d'air 270
 - Système d'antigivrage et système chasse-pluie 271
 - Système de conditionnement d'air 272
 - Instruments de bord 272
 - Voyants lumineux 273
 - Radios et équipement de radionavigation 274
- Commandes de vol 274
 - Commandes de vol principales 275
 - Freins de gouverne 275
- Commandes de vol secondaires 275
 - Volets 275
 - Destructeurs de portance 276
 - Aérofreins 276
- Commandes de vol supplémentaires 276
 - Compensateurs 277
 - Pilote automatique 277
- Enregistreurs de données de vol et enregistreurs phonique de bord 278
 - Récupération des données 278
 - Analyse des dommages causés par l'incendie 279
 - Résistance au feu 279
 - Emplacement des enregistreur de vol 280

Enregistreurs à semi-conducteurs	281
Reconstitution de la trajectoire de vol	282
Masse de l'avion	282
État de la navigabilité du C-FONF	283
Législation et réglementation en vigueur le 10 mars 1989	283
Homologation	284
Exigences d'homologation	284
Antécédents de l'homologation canadienne de C-FONF	285
Lettre d'approbation	286
Liste d'équipement minimal	286
Antécédents de maintenance	288
Cellule	288
Moteurs	290
Anomalies techniques différées	291
Incidents devant être signalés	294
État de fonctionnement du C-FONF le 10 mars 1989	295
Validité du certificat de navigabilité du C-FONF pendant qu'il était exploité par Air Ontario	297
Lettre d'approbation	297
Manuel de contrôle de la maintenance	297
Liste d'équipement minimal	297
Constatations	298
Examen de l'épave	298
Navigabilité du C-FONF	299
Recommandations	299
Tableaux de sauvetage d'aéronef	299
Résistance à l'écrasement des enregistreurs de données de vol et des enregistreurs phoniques	300
Exigences relatives à la lettre d'approbation	301
Définition du terme «équipement essentiel»	301
11 Les possibilités de survie dans l'écrasement d'un aéronef	302
Souvenirs des passagers	302
Facteurs de survie	308
Sécurité de la cabine	308
Comportement et évacuation des passagers	310
Ceintures de sécurité	314
Sièges	315
Éclairage intérieur	316
Enquête auprès des survivants	317
Survie à l'écrasement et survie à l'impact	319
Incendie de l'avion	322
Introduction	322
Propagation de l'incendie	323

Phase dynamique	323
Phase statique	324
Combustibilité des matériaux	327
Constatations	329
Recommandation	330
12 Performances et dynamique de vol du Fokker F-28, Mk1000	331
Antécédents	334
Essais et recherches du constructeur sur les performances	337
Ingestion d'eau et de névase par les moteurs au décollage	339
Dommages aux bords d'attaque des ailes	341
Bosselure	341
État de la peinture	345
Décrochage intempestif attribuable à une fuite d'air d'antigivrage des ailes	346
Incidents pertinents reliés à la contamination de la surface alaire des F-28	347
Hanovre, Allemagne, le 25 février 1969	347
Izmir, Turquie, le 26 janvier 1974	350
Recherches sur la contamination des ailes	351
Dynamique de vol du Fokker F-28 Mk1000	358
Rapport de simulation de vol de Fokker	359
Rapport sur la dynamique de vol	366
Aérodynamique	369
Simulations dynamiques	371
Simulations dynamiques : modélisation et techniques de vol	372
Contamination de la piste	372
Contamination de la voilure	372
Panne moteur au décollage	374
Résumé de l'expérience de simulation	374
Techniques de pilotage non conventionnelles	375
Modélisation mathématique et validation du modèle	377
Passage d'une matrice de modèle	378
Présentation des résultats	379
Validation	380
Constatations et conclusions	381
Effets particuliers de la contamination d'un aéronef	383
Avion à hélice	383
Ailes munies de dispositifs de bord d'attaque et ailes simples	388
Précipitation verglaçante sur les surfaces d'aéronef	390
Description par les témoins de la contamination des ailes	390
Rapport du Conseil national de recherches du Canada : «Précipitation verglaçante sur les surfaces portantes»	392
Quantité de précipitation accumulée	393

Gel de la précipitation accumulée	394
Refroidissement adiabatique et par évaporation	394
Conduction de la chaleur vers les réservoirs de carburant des ailes	395
Discussion et résumé	396
Décollage à partir de pistes mouillées ou contaminées	398
Information et procédures disponibles pour une exploitation en toute sécurité	410
Conditions météorologiques défavorables	411
Le phénomène du «sur-refroidissement»	415
Comment déterminer l'état extérieur de l'avion	418
Constatations	420
Recommandations	424

VOLUME II

CINQUIÈME PARTIE : LE TRANSPORTEUR AÉRIEN – AIR ONTARIO INC.

13 Antécédents de la compagnie	429
14 L'organisation de la direction	449
15 Le programme F-28 : La planification	479
16 Le programme F-28 : Le Groupe auxiliaire de bord, la Liste d'équipement minimal et le dilemme auquel a été confronté l'équipage du vol 1363	504
17 Le programme F-28 : Absence de groupe de démarrage au sol à Dryden	581
18 Le programme F-28 : Pièces de rechange	587
19 Le programme F-28 : Les manuels d'exploitation	609
20 Le programme F-28 : Formation aux opérations aériennes	647
21 Le programme F-28 : Pratiques opérationnelles-avitaillement moteur en marche et conditions de dégivrage des avions du sol	707
22 Le programme F-28 : Bretelles de sécurité d'agent de bord	736

- 23 Le contrôle d'exploitation 759
- 24 La sécurité des vols 820
- 25 Performance de la direction 873
- 26 Le rôle d'Air Canada : rapports société mère/filiale 903

VOLUME III

SIXIÈME PARTIE : TRANSPORTS CANADA

- 27 Organisation 945
- 28 État dans lequel se trouvait Transports Canada au début des années 1980 956
- 29 Dérèglementation économique et réduction du déficit 959
- 30 Les répercussions de la dérèglementation et de la réduction des effectifs sur la sécurité aérienne 971
- 31 La réglementation aérienne : Le processus d'allocation des ressources 1010
- 32 Le programme de vérification 1040
- 33 Vérification d'Air Ontario Inc. en 1988 1050
- 34 Règles d'exploitation et législation 1104
- 35 Pilote inspecteur agréé (CCP) 1121
- 36 La sous-traitance, les dispenses, les contrôles au hasard et les inspections sans préavis 1130
- 37 La gestion de la sécurité et l'organisation de Transports Canada 1138

SEPTIÈME PARTIE : FACTEURS HUMAINS

- 38 Renseignements sur l'équipage 1167
- 39 Coordination entre membre de l'équipage et communication par les passagers de préoccupations liées à la sécurité 1185
- 40 Performance humaine : Analyse des systèmes 1213

HUITIÈME PARTIE : QUESTIONS LÉGALES ET AUTRES PORTÉES À L'ATTENTION DE LA COMMISSION

- 41 Le processus d'enquête sur les accidents d'aviation au Canada 1263
- 42 Question de la confidentialité des rapports de pilote portant sur les incidents et les faits aéronautiques 1287
- 43 Objection à la production de documents fondée sur des renseignements confidentiels du Conseil privé de la Reine, Article 39 de la *Loi sur la preuve au Canada*, L.R.C. (1985), ch. C-5 1311
- 44 La *Loi sur les enquêtes*, L.R.C. 1985, I-11, Article 13 1316

NEUVIÈME PARTIE : ENSEMBLE DES RECOMMANDATIONS

Rapport provisoire, 1989 1329

Deuxième Rapport provisoire, 1990 1330

Rapport final 1334

ANNEXES GÉNÉRALES

- A Décret 1377
- B Avocats et représentants des parties ayant été autorisées à participer 1380
- C Parties ayant reçu un statut de participant à part entière, un droit de participation limité, un statut de participant spécial et un statut d'observateur 1383
- D Liste des témoins qui ont comparu devant la Commission 1384

- E Calendrier de l'enquête 1405
- F Lettre du Coroner en chef de l'Ontario, 15 juillet 1991 1407
- G Ordre chronologique des événements survenus pendant l'escale à l'aéroport municipal de Dryden et sur le lieu de l'écrasement le 10 mars 1989 1410
- H Résumé des décès et des blessures des survivants 1426
- I Procès-verbal des séances de compte rendu, Ville de Dryden, les 13 et 16 mars 1989 1435
- J Circulaire consultative 120-51 – Formation en gestion du poste de pilotage, datée 1^{er} décembre 1989 du U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration 1457
- K Réponse de Transports Canada aux recommandations sur la sécurité aéronautique, Commission d'enquête Dryden, Deuxième rapport provisoire 1465.
- L Lettre d'avis envoyée par le Conseil juridique aux parties concernant la *Loi sur les enquêtes*, L.R.S. 1985, chap. I-13, Section 13 1472
- M Décisions 1475