

**ATELIER SUR LES MESURES OPÉRATIONNELLES  
VISANT AUX ÉCONOMIES DE CARBURANT ET À LA  
RÉDUCTION DES ÉMISSIONS EN AÉRONAUTIQUE**

Choix des aérodrômes de  
dégagement durant la planification  
du vol en vue de réduire la  
consommation de carburant

Commandant de bord Richard Sowden  
Pilote chargé de projet -  
Groupe technique sur l'exploitation des vols  
d'Air Canada

Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002

# Objet



l'intention des agents d'opérations et des pilotes, une politique de choix des aérodomes de dégagement lors de la planification du vol qui soit avantageuse, tant en termes d'environnement que de coûts d'exploitation.



# Plan



applicables au choix des  
aérodromes de dégagement



Objectifs et principes d'une  
politique de choix des aérodromes  
de dégagement



Avantages d'une politique de choix  
des aérodromes de dégagement



de dégagement





Transport  
Canada

Transports  
Canada

# Exigences réglementaires en matière d'aérodromes de dégagement



## vigueur :

- ✧ sont passéistes et n'ont pas été révisées depuis 20 ans;
- ✧ se fondent sur une politique du « plus petit dénominateur commun » en matière d'appareils, d'aides à l'approche, de technologies présentes sur les aérodromes et de compétences des équipages de conduite;
- ✧ ne considèrent que la sécurité et ignorent les coûts commerciaux.



Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002

Canada

# Exigences réglementaires en matière d'aérodromes de dégagement : résultat



de dégagement ne sont pas requis par les conditions météorologiques, mais seulement par la réglementation.

## ✈ Exemples:

- ✧ Pas d'«IFR sans aérodrome de dégagement » en raison de NOTAM ou de restrictions liées à la durée du vol / au point de départ.
- ✧ -dessous de l'IFR sans aérodrome de dégagement, mais au-dessus des minimums de dégagement normalisés.





# Objectif d'une politique de choix des aérodromes de dégagement

- ✈ Définir, pour le choix des aérodromes de dégagement durant la planification du vol, une procédure de gestion des risques permettant une efficacité maximale tout en garantissant la sécurité et le respect de la réglementation.





Transport  
Canada

Transports  
Canada

# Quels risques devons-nous gérer ?



→ Les « risques » que nous devons gérer sont les risques commerciaux que constituent pour une compagnie aérienne les coûts associés au transport inutile de carburant ou au déroutement des vols.



Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002

Canada

# Principes de la politique de choix des aérodromes de dégagement



## dégagement doit respecter les principes suivants :

- ✧
- ✧ Le choix des aérodromes de dégagements doit se faire conformément aux exigences réglementaires.
- ✧ La gestion des risques doit se fonder sur la probabilité de recours à un aérodrome de dégagement.
- ✧ L'utilisation, durant la planification du vol, de critères de choix prudents en matière de gestion des risques associés à des changements de conditions météo une fois en vol.
- ✧ Distinguer la gestion des risques associés aux conditions météo à destination / à l'aéroport de dégagement des risques de retard en vol.





# Avantages d'une politique de choix des aérodromes de dégagement



choix des aérodromes de dégagement pour tous les plans de vol.



exigences du règlement, qui tiennent compte des contraintes commerciales.

→ Elle permet une meilleure gestion des ressources de l'entreprise.

→ Elle garantit que chaque vol part avec une quantité de carburant appropriée.

# Répercussions commerciales du choix des aérodrômes de dégagement



d'aérodrômes de dégagement :



carburant accrue en raison du  
carburant transporté inutilement;



élevés en cas de déroutement.



# Répercussions en termes de consommation de carburant

## ✈ Carburant d'aviation :



d'exploitation d'une compagnie  
aérienne.

## ✈ La consommation de 100 litres de carburant entraîne l'émission des sous-produits de combustion suivants :

✧ CO<sub>2</sub> : 233 kg

✧ CH<sub>4</sub> : 219 g

✧ NO<sub>x</sub> : 23 g

Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002



# Répercussions du transport inutile de carburant

✈ Le transport de carburant inutile entraîne une consommation accrue de carburant qui a des répercussions sur :

- ✧ l'environnement, en raison d'un accroissement des émissions;
- ✧ compagnie aérienne.



# Augmentation de la consommation de carburant

✈ **L'augmentation de la consommation de carburant résultant du carburant transporté inutilement :**



masse de carburant embarqué et à la durée du vol;

✧ est de 4 % / heure de vol en moyenne.

✈ **Le pire scénario imaginable :**

✧ un long vol avec un aéroport de décollage éloigné.





# Coût du transport de carburant (en %)

## B767 - 6 heures de vol

22 %, soit 220 kg de carburant sont consommés pour transporter 1 000 kg de carburant inutiles.

heures

Type d'avion	1	2	3	4	5	6	7	8
B744	2,2	5,3	8,0	11,6	15,8	21,2	24,8	28,6
A340	3,0	6,1	10,4	13,2	15,8	18,6	21,6	24,8
B767	3,2	6,6	10,4	14,6	18,5	22,0	25,5	29,0
A320	3,0	6,1	9,4	13,0	18,1	24,3		





Transport  
Canada

Transports  
Canada

# Carburant de déroutement sur un vol Vancouver/Toronto en fonction des aéroports de dégagement (masse)

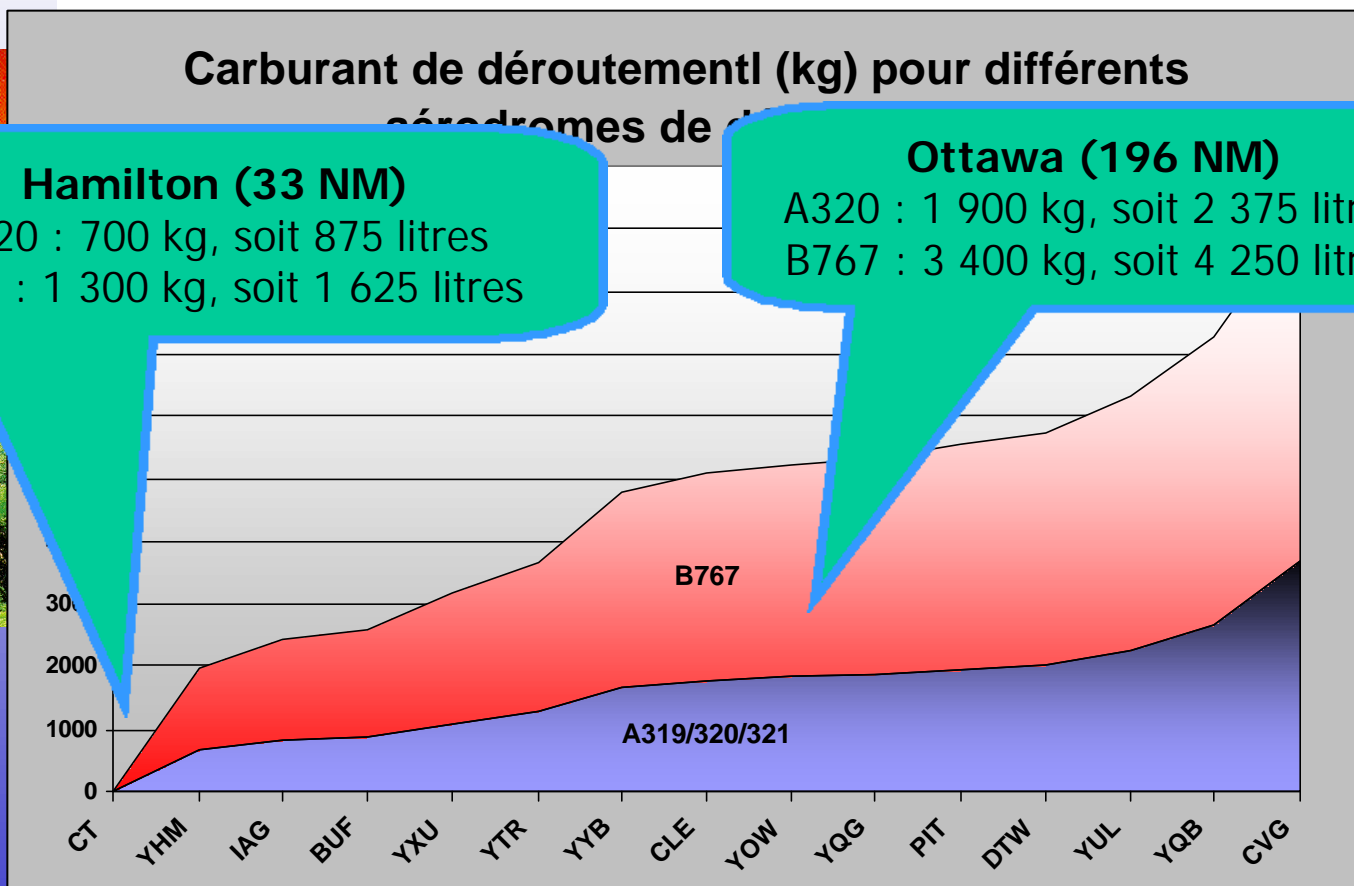
Carburant de déroutementl (kg) pour différents  
aéroports de dégagement

## Hamilton (33 NM)

A320 : 700 kg, soit 875 litres  
B767 : 1 300 kg, soit 1 625 litres

## Ottawa (196 NM)

A320 : 1 900 kg, soit 2 375 litres  
B767 : 3 400 kg, soit 4 250 litres



Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002

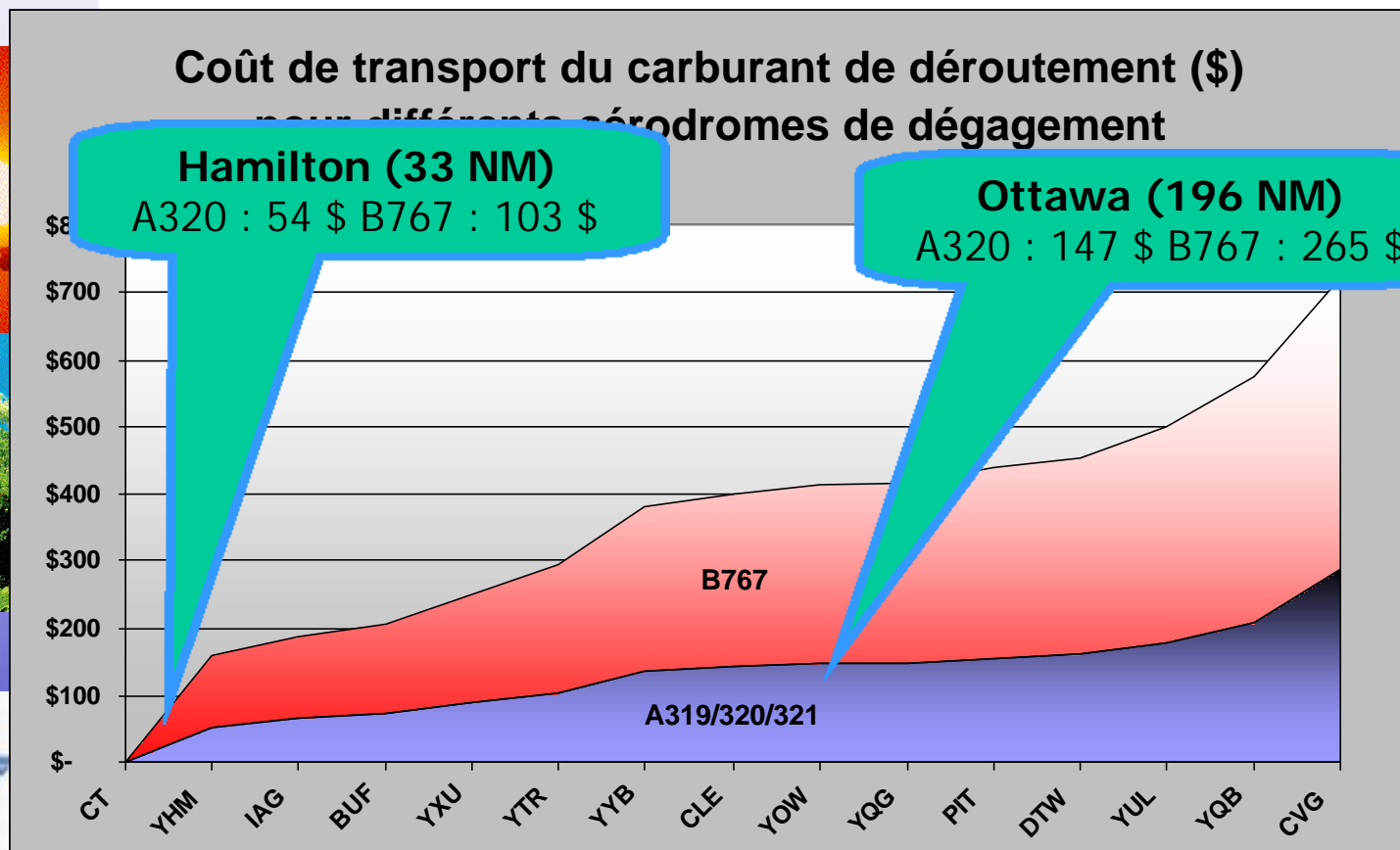
Canada



Transport  
Canada

Transports  
Canada

# Coût du transport du carburant de déroutement sur un vol Vancouver/Toronto (CDN \$)



Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002

Canada

# Déroutements

✈ Les déroutements, lorsqu'ils sont planifiés, ont peu de répercussions commerciales.

✈ Les déroutements :

- ✧ sont rares, étant donné le niveau élevé de technologie des appareils et des aéroports ainsi que de formation des équipages de conduite;
- ✧ soit 1 par 1 100 vols et pour les raisons suivantes :
  - Maintenance : 57 %;
  - État de santé d'un passager : 17,5 %;
  - Mauvaises conditions météo connues avant le départ : 22,5 %.



# Économie de carburant de déroutement réalisée grâce à une approche pragmatique



d'Air Canada dans le choix des aérodomes de dégagement a permis, du 1<sup>er</sup> janvier 2002 au 30 septembre 2002, de réduire de 8,5 millions de litres le volume de carburant consommé à transporter inutilement du carburant.





# Procédure de choix des aérodromes de dégagement

✈ Le diagramme de choix des  
aérodromes de dégagement utilisé par  
les agents d'opérations / pilotes se  
fonde sur les principes suivants :



dégagement est faible, alors l'option  
aéroport de dégagement » ou la plus proche  
alternative réglementaire doit être choisie;



dégagement est élevée, alors le choix du ou des  
aérodromes de dégagement doit se fonder, outre  
sur les conditions météo, sur des considérations  
commerciales.



# Procédure de choix des aérodromes de dégagement (suite)

- Le choix de l'aérodrome de dégagement se fonde sur les «minimums de dégagement normalisés».
- Le diagramme tient compte de la météo à destination et à l'aéroport de dégagement.
- Le diagramme ne peut tenir compte de tous les facteurs et la décision finale revient au CdB.



# Nouvelle terminologie quant au choix d'un aéroport de dégagement



aéroport de dégagement requiert une terminologie uniforme pour :



« marginales » à destination ou à l'aéroport de dégagement;



affectent la capacité d'un appareil à effectuer un atterrissage;



des « exigences commerciales » qui affectent le service à la clientèle et la pérennité de l'exploitation.



# Terminologie quant au choix d'un aéroport de dégagement

## ✈ Préviation météo marginale:

- ✧ plafond à 100 pieds ou moins au-dessus des minimums applicables (pas inférieur à CAT I);
- ✧ visibilité de ½ mille ou moins au-dessus des minimums applicables applicable minima ((pas inférieur à CAT I);
- ✧ TEMPO ou plus.



# Terminologie quant aux choix d'un aéroport de dégagement (suite)



- ✧ Composante de vent de travers / vent arrière
- ✧ Restrictions de la MEL
- ✧
- ✧ NOTAM
- ✧ Piste unique
- ✧ Couvre-feu
- ✧ Qualifications du pilote
- ✧





# Terminologie quant au choix d'un aéroport de dégagement (suite)

## ✈ Exigences commerciales:



**Soutien aux partenaires commerciaux**



**carburant, portes, servitude au sol)**



**(correspondances, modes de transport de  
substitution, hôtels, taille des installations,  
restauration)**



**des appareils**



**de cabine**



# Scénarios de risques pour le choix d'un aérodrome de dégagement

## ✈ Risques faibles :

- ✧ Exploitation « IFR sans aérodrome de dégagement »
- ✧ « IFR sans aérodrome de dégagement » interdit par le règlement, pas par les conditions météo
- ✧ « IFR sans aérodrome de dégagement », mais au-dessus des minimums de dégagement normalisés applicables (800-2 ou 600-2)



# Scénarios de risques pour le choix d'un aérodrome de dégagement (suite)

## ✈ Risques moyens :

✧ « IFR sans aérodrome de dégagement », mais au-dessus des minimums de dégagement normalisés applicables (800-2 ou 600-2) et présence d'« autres facteurs opérationnels »

✧ « IFR sans aérodrome de dégagement », mais au-dessus des minimums de dégagement normalisés applicables (800-2 ou 600-2) et celles de l'aérodrome de dégagement le plus proche sont « marginales »



# Scénarios de risques pour le choix d'un aéroport de dégagement (suite)



au-dessous des minimums de dégagement normalisés applicables et il existe présence d'«autres facteurs opérationnels »



Condition météo à destination au-dessous des minimums de dégagement normalisés applicables et celles de l'aéroport de dégagement le plus proche sont « marginales »



« marginales » ou pires.

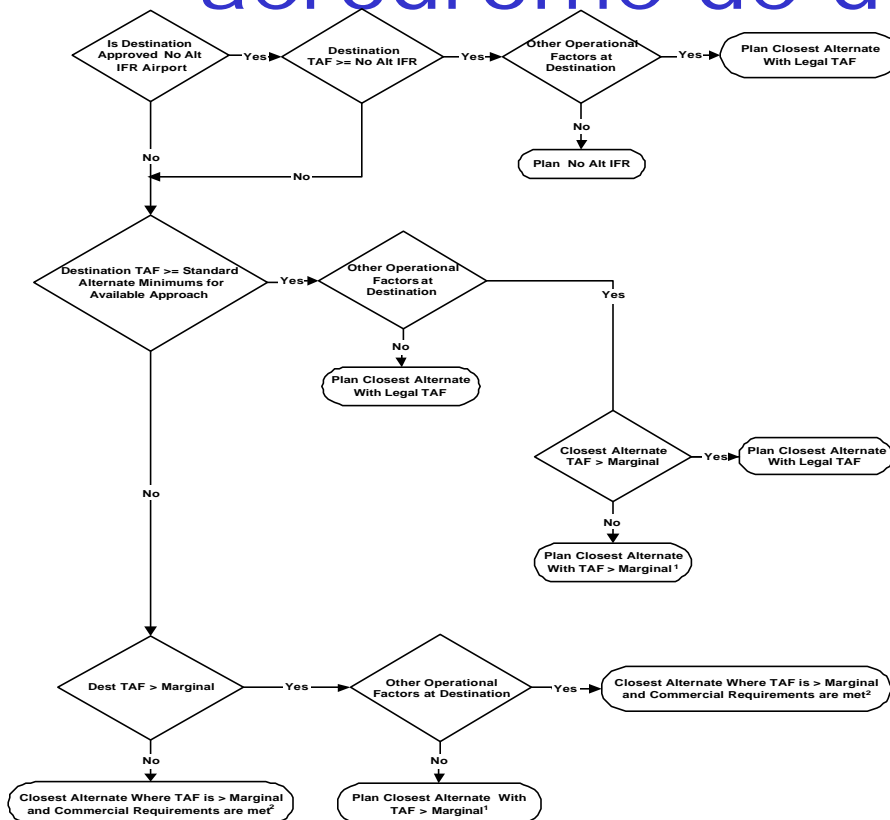
Volet Planification des transporteurs aériens

Ottawa, 5-6 novembre 2002





# Diagramme de choix d'un aérodrome de dégagement



**RISQUES**



1. When closest alternate TAF is "Marginal", select next closest alternate where TAF is greater than marginal for fuel/ICAO flight plan purposes and show closest legal alternate as "info" on OFP.
2. When evaluating "Commercial Requirements" consider using a multi or via alternate to provide sufficient fuel to permit a landing at a more commercially suitable alternate with a marginal TAF.

**RISQUES**

Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002





# Gestion de la procédure de choix d'un aérodrome de dégagement



l'aérodrome de dégagement au plan de vol doit faire l'objet d'une gestion pour la raison suivante :



dégagement en fonction de « risques » nécessite une procédure similaire en vue de gérer les changements de conditions météo aux destinations prévues une fois que l'appareil est en vol.



# Gestion des aérodrômes de dégagement durant le vol



pilotes ou les agents d'opérations  
du ou des aérodrômes de dégagement  
prévus durant le vol au moyen:

- d'un tableau de recommandations opérationnelles fondé sur les risques;
- de décisions prises après concertation entre le commandant de bord et l'agent d'opérations;
- de la décision finale, quant aux mesures à prendre, laissée à la discrétion du commandant de bord.



# Réussite de la mise en place



- ✧ le soutien de la direction;
- ✧ le rappel permanent que:
  - les procédures d'économie de carburant sont une nécessité;
  - la sécurité passe toujours en premier.
- ✧ d'information expliquant le « pourquoi »
- ✧ des formations relatives aux nouvelles SOP
- ✧ des vérifications de la bonne applications des SOP
- ✧ le suivi et le signalement des succès.



# Facteurs extérieurs

- ✈ Le facteur le plus influant en matière de choix d'un aéroport de dégagement est la prévision météo (TAF) :
  - ✧ essentielles;
  - ✧ doivent être documentées et ces données distribuées aux agents d'opération et aux pilotes afin d'obtenir leur confiance.



# Petite différences, grandes conséquences



météo telles que:

- ✧ un plafond plus bas de 100 pieds;
- ✧
- ✧ un code TEMPO au lieu de PROB;



majeures sur le choix d'un  
aérodrome de dégagement en:

- ✧ interdisant l'emploi du « IFR sans  
aérodrome de dégagement »,
- ✧ interdisant de recourir à un aérodrome  
de dégagement donné.





# Partenariat réussi dans l'industrie



- ✈ Le Canada est l'un des pays les plus performant en matière de suivi de la précision des prévisions météo.
- ✈ Nav Canada, Environnement Canada et Air Canada unissent leurs efforts pour :
  - ✧ améliorer l'exactitude des prévisions :
    - « IFR sans aérodrome de dégagement »,
    - sur une période de 6 à 12 heures,
  - ✧ des critères et des outils de rapport de prévision améliorés pour plus d'efficacité :
    - fréquence et amplitude des erreurs
    - fréquence des fausses alarmes

# Conclusion



aérodromes de dégagement  
présentées offrent des avantages,  
tant en termes d'environnement  
que d'économies de coûts sans  
entraîner aucun, ou presque  
aucun, coût de mise en oeuvre.



**ATELIER SUR LES MESURES OPÉRATIONNELLES  
VISANT AUX ÉCONOMIES DE CARBURANT ET À LA  
RÉDUCTION DES ÉMISSIONS EN AÉRONAUTIQUE**



**Merci de votre  
attention.**

**Contact : [richard.sowden@aircanada.ca](mailto:richard.sowden@aircanada.ca)**



Volet Planification des transporteurs aériens  
Ottawa, 5-6 novembre 2002