

AIR CANADA 

# Opérations aériennes efficaces

Commandant Richard Sowden

Opérations aériennes d'Air  
Canada

# Programme

- Jeter des bases solides
- Planification de vol efficace
- Opérations aériennes efficaces
- Application

# Bases du succès

- Quatre « piliers » nécessaires à l'amélioration de l'efficacité :
  - » Responsabilisation
    - > Tous les services et employés doivent être tenus financièrement responsables de la consommation du carburant
  - » Mesure
    - > L'efficacité doit faire l'objet de mesures et de rapports en permanence
  - » Politique et procédures d'exploitation normalisées (SOP)
    - > Politique et SOP uniformes qui encouragent l'efficacité
  - » Participation des employés
    - > Les employés doivent participer directement grâce à la sensibilisation, à la formation et à la vérification des activités

# Planification de vol efficace

- L'optimisation verticale et latérale améliorent considérablement l'efficacité, mais les meilleurs résultats reposent sur deux facteurs clés :
  - » Choix de l'aéroport de décollage
  - » Carburant supplémentaire
- Le choix du carburant doit être une décision éclairée fondée sur les risques
- Il faut une politique clairement définie, en plus des exigences réglementaires et de sécurité pour définir les attentes générales à l'égard des pilotes et des répartiteurs

# Choix de l'aéroport de dégagement

- Choisir et gérer l'aéroport de dégagement de destination en fonction de la probabilité de se rendre effectivement à l'aéroport de dégagement
  - » Le choix de l'aéroport de dégagement s'appuie sur une analyse de la météo à destination et à l'aéroport de dégagement et sur les installations d'approche
  - » Appliquer une décision en collaboration pour les « aéroports pivots »
  - » Si la probabilité de se rendre à l'aéroport de dégagement est :
    - > faible, choisir l'aéroport de dégagement le plus proche légalement
    - > forte, choisir un aéroport de dégagement commercialement viable qui soit sûr et légal

# Carburant supplémentaire

- Ajouter du carburant est un outil de gestion du risque. Il s'agit de prendre des décisions informées
- On ajoute du carburant à bord pour quatre raisons principales :
  - » Retards ATC
  - » Vol au-dessous de l'altitude prévue pendant un certain temps
  - » Mise à jour météorologique (Orages de convection)
  - » Remise des gaz et deuxième approche
- Le problème - conseils inexistantes ou limités aux pilotes et répartiteurs dans ces cas
  - » Résultat : quantité de carburant variable, inexacte et excessive à bord

# Retards ATC

- Deux grandes stratégies pour prendre de meilleures décisions :
  - » Analyse temporelle et des paires de villes pour les données de vol réelles afin d'obtenir une valeur statistique du carburant supplémentaire pour chaque vol
    - > Donner aux équipages de conduite des détails temporels et sur le carburant sur le Plan de vol exploitation (PVE)
  - » Utiliser la capacité/outils de demande des prestataires de services de circulation aérienne des aéroports
    - > Annexer de l'information au PVE et/ou fournir des outils aux pilotes et répartiteurs

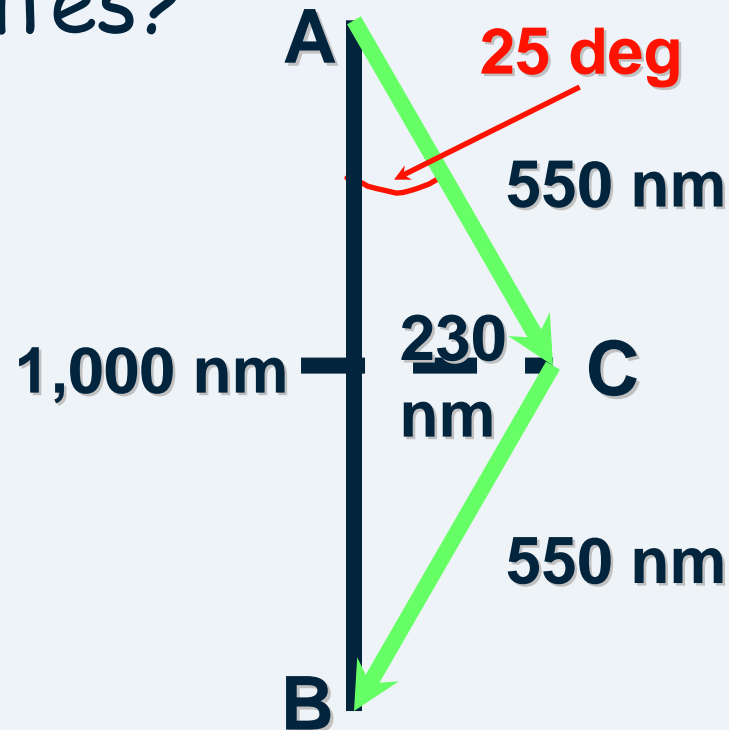
# Vol au-dessous de l'altitude prévue

- Donner aux pilotes et répartiteurs des conseils sur la meilleure façon de calculer le carburant nécessaire au vol aux altitudes plus basses que prévu pour une portion du vol :
  - » Encourager l'utilisation des systèmes de planification de vol pour analyser les scénarios d'altitude pour les aéroports de dégagement et la différence de carburant supplémentaire à bord
  - » Sous forme de tableau et à partir des données du constructeur que les pilotes transportent à bord de l'aéronef



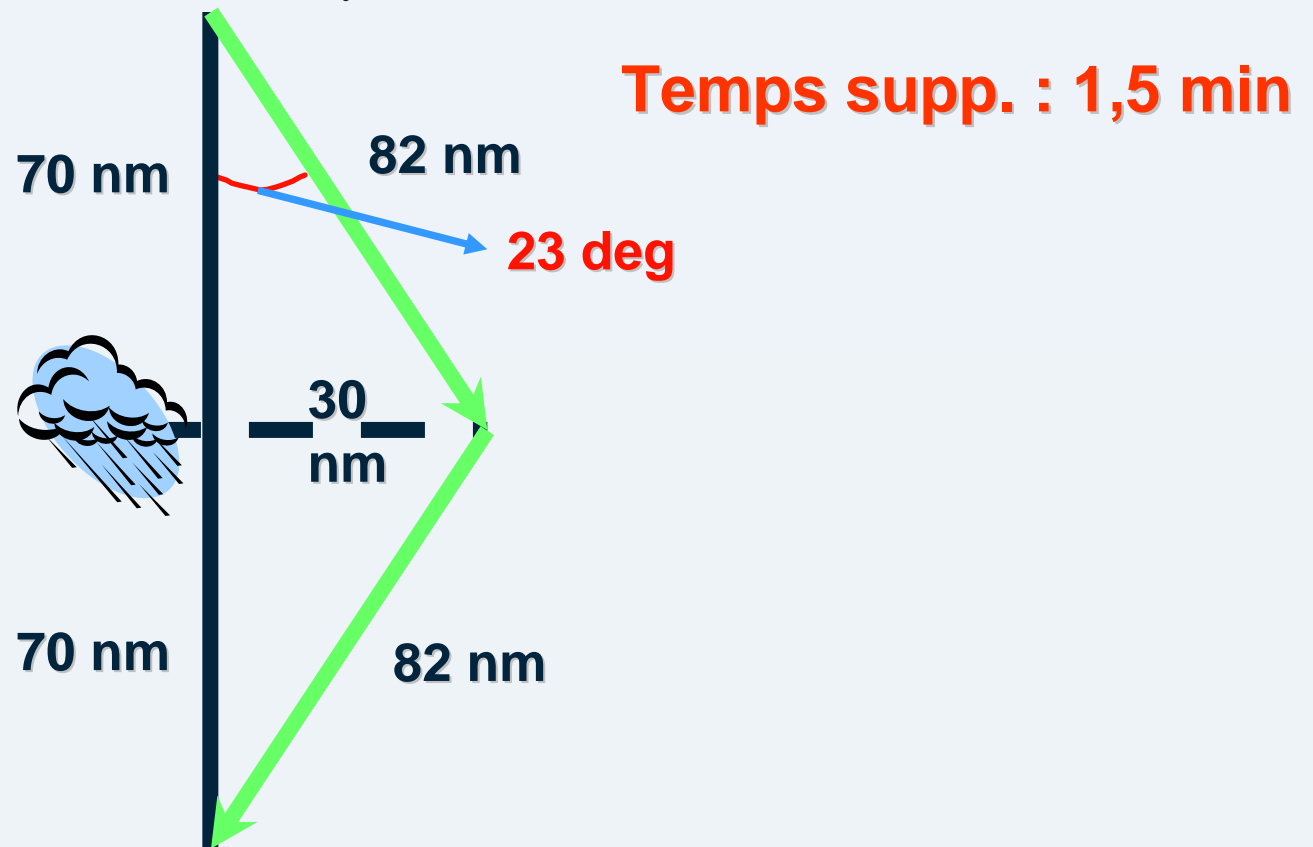
# Déroutement météorologique

- Valeurs typiques ajoutées - 15 minutes
- Quelles sont les conséquences de ces 15 minutes?



# Déroutement météorologique

- Ce dont on a vraiment besoin



# Deuxième approche

- Utiliser les données du constructeur de l'aéronef pour calculer :
  - » le carburant pour la remise des gaz
  - » le carburant pour l'approche
  - » le carburant pour les vecteurs de positionnement
- Donner aux pilotes et répartiteurs des renseignements sur le carburant nécessaire à la remise des gaz et à la deuxième approche, y compris les valeurs raisonnables attendues pour le guidage ATC

# Operations aeriennes efficaces

- Pour des opérations aériennes efficaces, il faut tenir compte de toutes les phases du vol, notamment :
  - » Utilisation de l'APU
  - » Circulation au sol sur un moteur
  - » Profils de départ
  - » Approches au ralenti
  - » Réglages volets réduits
  - » Poussée inverse au ralenti à l'atterrissage

# Utilisation de l'APU

- SOP pour réduire au minimum l'utilisation de l'APU :
  - » L'exigence clé est d'avoir toujours un soutien total au sol (électricité et climatisation)
  - » Démarrer l'APU 10 minutes avant le départ
  - » Démarrer l'APU avant d'arriver à la porte pour un arrêt moteur immédiat
  - » Arrêter l'APU 5 minutes après l'arrivée à la porte
- Les contrats de manoeuvre au sol doivent préciser :
  - » Le besoin d'un soutien total au sol
  - » Les pénalités financières pour non-conformité

# Circulation au sol sur un moteur

- Défini comme SOP normale et attendue
- Rétablir des vérités :
  - » Un moteur à un réglage de puissance plus élevé consomme moins que deux moteurs pour la même poussée
  - » Coûts du cycle de démarrage de l'APU et du moteur
  - » Exigences de stabilisation thermique du moteur
  - » Charge de travail dans le poste de pilotage
  - » Gestion de la liste de vérifications
- Former les équipages dès le premier jour
- Renforcer les exigences pendant la formation périodique et les vérifications

# Profils de départ

- La sélection du profil de départ vertical par l'équipage de conduite doit dépendre des exigences relatives aux virages sur l'axe
- Si le virage sur l'axe :
  - » Dépend de la distance, accélérer et rentrer les volets dès que possible
  - » Dépend de l'altitude, monter à  $V_2 + 10$  pour atteindre l'altitude requise, commencer le virage et en arrivant dans les  $90^\circ$  de l'axe, accélérer et rentrer les volets

# Approches au ralenti

- La configuration de l'aéronef pour l'atterrissage (volets et train d'atterrissage) doit être fonction de l'altitude de l'aéronef plutôt que de la distance à partir du repère d'approche finale (FAF), ce qui donne :
  - » Une meilleure gestion de l'énergie de l'aéronef
  - » Une technique d'approche uniforme
  - » Un profil de descente continue au ralenti au point de stabilisation de 1 000 pieds AGL
  - » Niveaux de bruit inférieurs



# Atterrissages avec volets réduits

- La plupart du temps, il n'est pas nécessaire de sortir complètement les volets
- Les atterrissages avec volets réduits offrent les avantages suivants :
  - » Économie de carburant
  - » Économie de temps
  - » Approches moins bruyantes
  - » Meilleure performance de remise des gaz
  - » Meilleure performance sur un moteur

# Poussée inverse au ralenti

- Le plus souvent, les données sur la performance d'atterrissage des aéronefs se basent sur la non-utilisation de la poussée inverse
- Les freins au carbone ont des propriétés différentes des freins en acier et le rythme d'usure est :
  - » réduit à des températures supérieures
  - » fonction du nombre d'applications
- L'utilisation de la poussée inverse au ralenti à l'atterrissage a les effets suivants :
  - » Meilleur rendement du carburant
  - » Coûts de maintenance FOD des moteurs inférieurs
  - » Réduction du bruit
  - » Pas d'effets négatifs sur l'usure des freins

# Application

- Le succès repose sur trois facteurs :
  - » Sensibilisation :
    - > Chaque employé et service à un rôle à jouer pour améliorer le rendement du carburant
    - > Dans chaque décision, le carburant doit venir tout de suite après la sécurité
  - » Mesure :
    - > L'attribution des coûts de consommation du carburant doit être mesurée aussi rigoureusement que les coûts d'achat du carburant
  - » Responsabilisation :
    - > La haute direction doit tenir tous les services financièrement responsables des activités qui influent sur la consommation de carburant en facturant les services ou les tiers pour les coûts de consommation du carburant