



COPA Escadrille 160

Le Journal de Bord

VOLUME 4 NUMÉRO 1

OCT 2020

Nouvelles & événements - Normand Prenoveau

nprenoveau@aphyjn.com



LE JOURNAL DE BORD A MAINTENANT 3 ANS!

C'EST UN CLICHÉ MAIS QUE LE TEMPS PASSE VITE!

La première édition du « nouveau » Journal de Bord a été publiée en octobre 2017. Au début, on avait pensé faire une petite publication mensuelle de 3-4 pages, le but étant surtout de conserver le contact avec tous nos membres.

Je proposais alors de faire des articles très courts de 200 mots. Rapidement on s'est rendu compte qu'il était impossible d'expliquer quelque chose correctement en si peu d'espace. Au fil des parutions, les articles ont pris de l'ampleur et peut-être un peu trop. Certaines éditions ont présenté des sujets qui s'étendaient sur plusieurs pages. Il a fallu demander aux collaborateurs de se résoudre à limiter leur enthousiasme. Après tout, il faut que ce petit mensuel puisse se lire en quelques minutes.

Bref, après 3 ans, on est quand même passé à une publication comportant une moyenne de 30 pages. Cinq collaborateurs ont participé à la fondation du nouveau journal. On est maintenant 8 membres qui s'astreignent mois après mois à trouver des sujets d'intérêt. Ce n'est pas toujours facile. Les mois et les échéances reviennent très vite et ce n'est pas commode de ne pas se répéter.

Je sais que je suis très achalandé quand arrive le 15 du

mois. Je suis certain que l'équipe doit se dire « ah non pas encore lui! ». Mais on finit toujours par arriver à publier avant la fin du mois même si parfois les articles arrivent 24 heures avant l'échéance.

J'aimerais remercier ici nos fidèles rédacteurs: Alain Pepin, Jean Gosselin, Jean Lavoie, Michel Drouin, Michel Guy Paiement, Pascal Forget et Paul Laurin. Ponctuellement, se sont aussi greffés: Dominique Raby, Knut Zitze, Leo Burman, Paul-Émile Lévesque, Pierre Leduc, Richard Legault, Robert Langlois, Robert Perreault, Simon Archambault, Sylvain Simard et de la ville de Saint-Jean: Emmanuel Lapointe et Stéphane Lefebvre. Ça fait finalement quand même pas mal de monde, j'espère n'avoir oublié personne.

Merci aussi à Louise qui s'occupe de la correction. On remarque qu'elle a de moins en moins de travail, nos « journalistes » améliorent leur français à chaque édition.



Oct 2017, vol 1 no 1
La première édition



QU'EST-CE QUI SE PASSE À L'AÉROPORT?

On prévoyait être tranquille cet automne et finalement on est plus occupé que jamais.

LES CADETS

Au mois de juin, on écrivait dans le Journal de Bord que la ville avait envoyé un avis à l'Unité Régional de Soutien aux Cadets: À son grand regret, l'entente ne serait pas renouvelée en 2021 et les cadets devaient se trouver un autre aéroport.

Heureusement, devant la réaction générale de tout le monde à Saint-Jean, le maire suppléant Yvan Berthelot a retiré la lettre d'intention et a proposé de négocier un nouveau contrat.

Donc, depuis 3 mois, ça discute entre les Cadets et la ville. Il ne reste vraiment qu'à s'entendre sur des points mineurs selon ce qu'on comprend. Une rencontre devait avoir lieu au début octobre pour finaliser le tout.

On espère toujours que ça va se régler sous peu et on pousse pour que ça ne tombe pas entre deux chaises.

LA TOUR

Et c'est maintenant que NAV Canada choisit pour manifester son intention de revoir sa position quant au maintien des services du contrôle aérien à CYJN. J'imagine que cette reconsidération n'est pas étrangère au fait que la ville ait eu le goût de ne pas continuer avec les Cadets mais je spéculé.

On comprend qu'avec le ralentissement important du trafic commercial, les revenus de NAV Can sont en déroute. On me dit qu'ils saignent à hauteur de 2M\$/jour. Ils nous affirment que ce n'est pas ce qui a motivé l'effort de rationalisation qu'ils vont entamer. L'OBNL NAV Canada créée en 1996, ne peut sacrifier pour des raisons d'économie, la sécurité des airs, qui d'ailleurs a été exemplaire jusqu'à maintenant.

Nous avons la chance d'avoir avec nous Christine Gervais présidente de COPA qui a été jusqu'à récemment



une gestionnaire chez NAV et qui est au courant des us et coutumes de la boîte. On a pu avoir une copie de l'analyse de 2006 qui recommandait la fermeture de la tour et à laquelle NAV n'a pas donné suite.

Les conditions établies dans ce rapport de 2006 n'ont pas vraiment changées si ce n'est que les mouvements ont sensiblement augmenté passant de 37834 en 2006 à 50482 en 2019. Cette année, l'achalandage de janvier et février donnait des prévisions de 55000 mouvements annuels. Malheureusement la COVID a mis un frein à cette croissance en mars.

Je ne sais pas si vous avez remarqué mais depuis la publication des nouvelles approches GNSS, il y a beaucoup plus d'avions en exercice IFR à CYJN. Ce mélange de trafic, en particulier l'été, exige sans contredit les services de gestion de la navigation aérienne.

Puisque que les conditions de 2006 sont les mêmes et qu'il y a plus d'activités, on est confiant de pouvoir faire valoir notre point de vue. Fermer la tour de Saint-Jean augmenterait sensiblement les risques. Les consultations de NAV Can vont débuter le 25 novembre.

(Continued on page 3)

Nouvelles et événements - Normand Prenoveau

(Continued from page 2)

L' AÉROPORT

Jamais 2 sans 3, les gens au développement commercial de la ville ont présenté les conclusions du plan directeur qu'ils peaufinent depuis 1 an. Si vous vous souvenez, on avait fait appel à nos membres en novembre 2019 pour participer à cette étude.

Il a 5 scénarios qui ont été discutés lors de cette présentation au conseil de ville. Selon nos sources, certains élus ne retiendraient essentiellement que l'option où deux pistes seraient fermées. Il y aurait par contre une consultation avec toutes les parties impliquées. Notons que la fermeture de deux pistes ne ferait que concentrer le bruit sur un groupe restreint de résidents.



En août dernier, le conseil a mandaté NexDev (le centre de développement économique) pour s'occuper de l'évolution économique de Saint-Jean et ça incluait nommément l'aéroport.

L'idée de remettre l'aéroport à NexDev n'est rien de nouveau puisque la majorité des aéroports ne sont pas gérés par les municipalités mais par des organismes de développement économique.

Avant de commencer à démolir la maison il faudrait avoir un plan précis comportant les avantages/désavantages et les effets de chaque solution de remplacement.

Il faut être bien conscient que ce qui sera détruit ne pourra être remplacé, il sera très difficile voir impossible de faire marche arrière. L'aéroport aujourd'hui présente des retombées de 13M\$ annuellement et ça sans que personne ne s'occupe activement de son développement.

Il est pressant que NexDev prenne les rennes du développement de l'aéroport dans une vision de mise en marché globale de la région de Saint-Jean.

Au cours des dernières semaines, on a fait plusieurs représentations auprès des élus, de Nexdev, de la Chambre de Commerce, des députés locaux, etc. Nos collègues de GDA de leur côté transmettent les mêmes propos. On pense que le message commence à être compris: c'est un pensez-y bien.

La bonne nouvelle est que finalement on se penche sur le futur et on étudie des solutions à long terme pour assurer la viabilité de l'aéroport. Il était temps.

Moi qui pensais avoir un automne tranquille bien confiné chez moi..



NexDev est un organisme à but non lucratif qui fut fondé en 1981. Mandaté par la MRC du Haut-Richelieu, NexDev est l'organisme responsable du développement économique de la région.

<https://nexdev.ca>



Nouvelles et événements - Normand Prenoveau

C'est déjà Noël!

Puisque nous n'avons pas eu beaucoup d'activités cette année, le CA a décidé de prolonger votre abonnement jusqu'à la fin décembre de l'an prochain.!



Il ne faut pas que j'oublie !

Hé oui, c'est déjà le temps de renouveler votre adhésion, seulement 25\$

RENOUVELLEMENT
La plus grande association au Québec

FBO (450) 741-6799

Un petit 🎁 avant la saison.

LES NOUVELLES DU FBO

Zackary Dupuis-Laberge nous quitte. On lui souhaite bonne chance dans ses nouvelles aventures.

Hugo Tessier est maintenant « Chef des Opérations » à plein temps. Vous le verrez plus souvent au poste d'accueil.

Nous sommes heureux d'annoncer la venue d'un nouveau membre de l'équipe au FBO. Xavier Castonguay est un cadet émérite et possède un brevet de pilote de planeur. On lui souhaite la bienvenue dans l'équipe. Il vient de débiter sa formation.

L'équipe du FBO sera donc composée de:
Hugo Tessier, Claude Flibotte et Xavier Castonguay.

PAIEMENT EN LIGNE

Il semble que tous les membres sont très contents de notre système de paiement par internet. Après quelques ajustements normaux lors de l'implantation d'une nouvelle « patente » le tout est maintenant sous contrôle. C'est très agréable de pouvoir avitailler, partir immédiatement et régler la facture après tranquillement.

Pour ceux qui n'ont pas transmis leur confirmation

Pour être en règle avec les lois du gouvernement québécois, vous devez nous confirmer avoir lu et compris les procédures d'avitaillage. Nous devons avoir reçu cette confirmation par courriel au FBO: fbo@apphyjn.com



Nouvelles & événements - Paul Laurin

En novembre aura lieu notre assemblée générale annuelle qui se tiendra virtuellement, à cause des restrictions imposées par le gouvernement. .

L'agenda de l'assemblée comporte au minimum les items suivants :

- L'acceptation des rapports et des procès-verbaux de la dernière assemblée générale
- L'approbation des règlements (nouveaux ou modifiés) adoptés par les administrateurs depuis la dernière assemblée générale
- L'approbation du budget
- L'élection ou la réélection des administrateurs.

De plus, seront également à l'ordre du jour;

- Compte rendu des activités de l'année en cours
- Projets 2021
- Période d'échange avec les membres



Novembre 2020						
Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

*Notez à vos calendriers le
21 novembre
de 10:00 à 11:30*

IL Y A DES POSTES À COMBLER AU SEIN DU C.A.

Les administrateurs de l'APPH sont activement à la recherche de personnes dynamiques qui sont prêtes à s'impliquer dans les affaires courantes de l'association. Une association dynamique est une association qui sait se renouveler.

Selon les règlements généraux de l'APPH, tout membre en règle peut être élu au c.a. selon les conditions suivantes :

- Être un membre APPH régulier depuis un an
- La candidature doit avoir l'appui d'au moins 3 membres en règle
- La candidature doit être affichée au moins 30 jours avant les élections.

J'invite donc toutes les personnes intéressées à prendre contact avec un des administrateurs. Il nous fera plaisir de répondre à vos questions et vous donner les informations

POURQUOI LES VALVES COLLENT.

Traduit de l'anglais, extrait de l'article AOPA Pilot juillet 2020 - Mike Busch

NAUSÉES MATINALES

Une soupape collante empêche le cylindre correspondant de produire de la puissance (ou du moins une puissance suffisante) et se manifeste par un moteur qui tourne mal. Vous remarquerez peut-être également que le cylindre incriminé ne produit pas une température normale des gaz d'échappement.

De nombreux pilotes attribuent cela, à tort, à une bougie d'allumage qui est encrassée par l'huile, mais ce n'est presque jamais la cause d'un moteur qui tourne « carré ». La rugosité lorsque le moteur est froid qui disparaît lorsque le moteur chauffe est presque toujours due au collage des soupapes.

UNE VALVE QUI DEVIENT TROP COLLANTE PEUT RESTER COINCÉE, EN POSITION OUVERTE OU FERMÉE.

Si la soupape reste fermée alors que le train de soupapes essaie de l'ouvrir, quelque chose doit céder. Ce qui lâche généralement en premier c'est la tige de poussée, qui est le maillon le plus faible du train de soupapes. La tige de poussée se plie généralement et met l'action de la valve définitivement hors service.

Si la valve reste ouverte, alors la valve peut être heurtée par le piston montant. Cela arrête toujours le cylindre de façon permanente. Parfois, le piston se brise et provoque une panne moteur catastrophique.

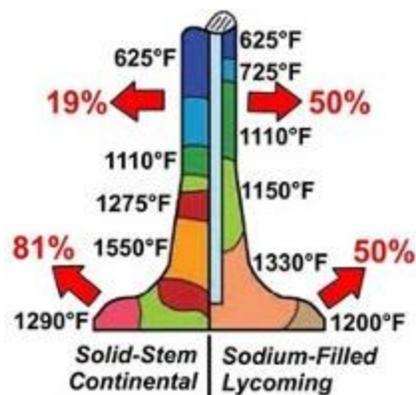
POURQUOI ÇA COLLE

Si vous recherchez sur Google « pourquoi les soupapes des moteurs d'avion collent », vous constaterez que beaucoup de choses ont été écrites sur ce sujet. La plupart attribuent le collage de la soupape à l'accumulation de dépôts de carbone sur la tige de soupape et à l'intérieur du guide de soupape en raison du contact de l'huile moteur avec la tige de soupape chaude et de la carbonisation.

Si cela était vrai, le blocage des soupapes pourrait être atténué en faisant fonctionner le moteur de manière à ce que les températures des soupapes soient plus froides. Mais en fait, les moteurs plus froids présentent plus de collages des soupapes, pas moins. Les moteurs Lycoming ont des soupapes plus froides que les Continental parce que leurs tiges remplies de sodium dissipent mieux la chaleur, mais les Lycoming ont beaucoup plus de problèmes de collage des soupapes que les Continental.

La sagesse conventionnelle sur les causes du blocage des valves est fautive. S'il est vrai que le blocage des soupapes est causé par l'accumulation de dépôts, ces dépôts ne sont pas de l'huile carbonisée et la solution n'est pas de refroidir les soupapes.

TEMPÉRATURES DE CONDENSATION



Carte de température des températures typiques des soupapes d'échappement sur les moteurs Continental et Lycoming.

Tous les composés de combustion ont des températures de condensation en dessous de laquelle ils passent d'un gaz à un solide et commencent à former des dépôts lorsque les gaz de combustion se refroidissent vers la fin du cycle de combustion. Par exemple, la tem-

(Suite page 7)

Pilotes - Normand Prenoveau

(Suite de la page 6)

pérature de condensation de l'oxyde de plomb est assez élevée - 1 630°F - c'est pourquoi il se condense si facilement sur les électrodes de bougie et les court-circuits à moins d'être correctement nettoyé. Lorsque les divers composés de plomb sortent du cylindre, ils se condensent et forment des dépôts métalliques durs sur toute surface qu'ils rencontrent qui est plus froide que leur température de condensation. La surface la plus froide qu'ils rencontreront est la partie de la tige de soupape d'échappement.

Si vous regardez la carte de température de la soupape d'échappement de la page précédente et que vous vous concentrez sur les températures de la partie inférieure de la tige de soupape, le problème sera apparent. Les températures typiques de la tige de soupape Continental sont à peine assez élevées pour empêcher la condensation des oxybromures de plomb, c'est pourquoi les Continental ne sont pas si enclins au blocage des soupapes (à moins qu'ils ne soient trop froids).

Les températures typiques de la tige de soupape Lycoming sont nettement plus froides car leurs soupapes remplies de sodium sont beaucoup plus efficaces pour dissiper la chaleur vers le guide et la culasse. C'est bon pour la longévité de la valve, mais mauvais pour le blocage car les températures de la tige de valve plus froide sont inférieures à la température de condensation des oxybromures de plomb et favorisent donc la formation de dépôts.

COMMENT ÉVITER ÇA?

La clé pour empêcher le blocage des soupapes est de maintenir les températures de combustion élevées. Cela accomplit deux choses:

Premièrement, cela accélère la réaction de balayage qui convertit l'oxyde de plomb désagréable en oxybromures de plomb. Si la majeure partie de l'oxyde de

plomb peut être convertie en bromure de plomb avant l'ouverture de la soupape d'échappement, la condensation du dépôt est minime.

Deuxièmement, des températures de combustion plus élevées entraînent des températures de tige de soupape plus élevées, ce qui minimisera la condensation de tout oxybromure de plomb.

Le meilleur indicateur que nous ayons dans le cockpit pour la température des soupapes d'échappement est la température de la culasse. (Notez que ce n'est pas de l'EGT). La plupart d'entre nous savent qu'il est important de ne pas laisser CHT devenir trop élevée pour une longévité optimale du moteur. Je recommande depuis longtemps de ne pas dépasser 400°F pour les Continental et 420°F pour Lycoming. Les CHT environ 20°F inférieurs à ces températures maximales étant à peu près idéales.

Pour minimiser le collage des valves (en particulier dans Lycoming), il est important d'essayer de garder les CHT dans le « sweet spot » entre 350°F et 400°F autant que possible. Il est également important d'appauvrir le mélange de manière agressive pendant le roulage pour maintenir les températures de combustion aussi élevées que possible.

OUCH!



Ingénieries manquées - Normand Prenoveau

IDENTIFIEZ CET AVION

Considéré comme le prototype le plus cher de tous les temps cet avion, avec une vitesse de croisière prévue de Mach 3 et une altitude opérationnelle de 70 000 pieds, devait être le bombardier stratégique ultime.

Pour atteindre les performances de Mach 3, cet avion a été conçu pour «surfer» sur sa propre onde de choc, tout comme un surfeur surfe sur une vague océanique. La forme requise utilisait une aile delta et un bloc monolithique contenant les six moteurs à réaction utilisant un carburant à bore spécial. Les panneaux extérieurs de l'aile étaient articulés. Pendant le décollage, l'atterrissage et le vol subsonique, ils restaient en position horizontale. Cette fonction permettait d'augmenter la quantité de portance produite, améliorant le rapport portance / traînée. Une fois l'avion en mode supersonique, les panneaux d'aile seraient articulés vers le bas. Un fuselage avant long et fin était attaché au delta. Derrière le cockpit se trouvaient deux grands canards, qui faisaient office de gouvernes.



Cette machine était un banc d'essai parfait pour la recherche SST. Elle était de la même taille que les conceptions SST projetées et utilisait des matériaux de structure similaires, tels que le nid d'abeilles en acier inoxydable et le titane. Ainsi, son rôle est passé d'un prototype de bombardier habité à l'un des avions de recherche les plus remarquables jamais pilotés.

Deux prototypes ont été construits et utilisés pour des vols d'essai supersoniques pendant 1964–69. En 1966, un prototype s'est écrasé après être entré en collision avec un avion plus petit alors qu'il volait en formation rapprochée; le bombardier restant se trouve au National Museum of the United States Air Force près de Dayton, Ohio.

Réponse et suite dans le prochain numéro.

FACEBOOK (LIVRE DE FACES) - CONNECTEZ-VOUS

On a mis en ligne une page Facebook exclusive aux membres de l'APPH. L'idée est de vous inviter à nous accompagner dans des excursions et partager vos expériences. Vous pouvez également proposer des randonnées ou tout simplement nous indiquer où vous avez l'intention de voler ce weekend ou si vous cherchez un co-pilote, etc.

On espère qu'éventuellement ce sera la zone de rencontre pour tous les événements APPH.

Connectez-vous ça ne coûte rien, c'est gratiss!

<https://www.facebook.com/groups/158096128151233/>



Ingénieries manquées - Normand Prenoveau

IDENTIFIEZ CET AVION (RÉPONSE) XF-85 GOBLIN

Le pilote d'essai de McDonnell, Edwin Schoch, a tenté un vol "libre" le 23 août 1948, aux commandes du XF-85 rangé sous le ventre du EB-29B Superfortress. Après que Schoch ait été libéré du bombardier à une hauteur de 20 000 pieds, il a effectué un vol d'essai de 10 minutes à des vitesses comprises entre 180 et 250 mph, testant les commandes et la maniabilité. Lorsqu'il a tenté un retour sur le trapèze de transport du bombardier, il est devenu évident que le Goblin était extrêmement sensible à la turbulence du bombardier, en plus d'être affecté par le coussin d'air créé par les deux avions opérant à proximité.

Des ajustements constants de puissance et de l'assiette étaient nécessaires pour surmonter l'effet d'amortissement. Après trois tentatives pour accrocher le trapèze, Schoch a mal calculé son approche et a frappé le trapèze si violemment que la verrière a été brisée, son casque et son masque ont été arrachés. Il a sauvé le prototype en faisant un atterrissage forcé sur le lac asséché de Muroc au moyen de son ski. Tous les essais en vol ont été suspendus pendant sept semaines pendant que le XF-85 était réparé et modifié. Schoch a utilisé cette période de repos pour entreprendre une série d'amarrages sans problème avec un chasseur Lockheed P-80 Shooting Star.

Après avoir augmenté la puissance d'assiette de 50%, ajusté l'aérodynamisme et d'autres modifications, deux autres vols d'essai d'accouplement ont été effectués avant que Schoch ne soit en mesure de faire une libéra-

tion et un raccordement réussis le 14 octobre 1948. Au cours du cinquième vol libre le 22 octobre 1948, Schoch eut à nouveau du mal à accrocher le Goblin au trapèze du bombardier, annulant quatre tentatives avant de frapper la barre de trapèze et de casser le crochet sur le nez du XF-85. Encore une fois, un atterrissage forcé a été effectué avec succès à Muroc.

Deux raisons principales ont contribué à l'annulation du programme. Les déficiences du XF-85 révélées lors des essais

en vol comprenaient des performances médiocres par rapport aux chasseurs à réaction contemporains et des exigences élevées en matière de compétence des pilotes éprouvées lors de l'amarrage ont révélé une lacune critique qui n'a jamais été entièrement corrigée.

Le développement de l'avitaillement aérien pour les chasseurs conventionnels utilisés comme escorte de bombardiers a également été un facteur d'annulation. Les deux Goblin ont volé sept fois, avec un temps de vol total de 2 heures et 19 minutes avec seulement trois des vols libres se terminant par un raccordement réussi. Schoch a été le seul pilote qui ait jamais piloté l'avion.



Edwin F. Schoch 1916-1951



https://en.wikipedia.org/wiki/McDonnell_XF-85_Goblin

Tuyaux de la semaine - Normand Prenoveau



tips@pilotworkshop.com



Je reçois régulièrement des courriels comportant des tuyaux pour pilotes sur toutes sortes de sujets . C'est très bien fait et surtout très instructif. J'ai pensé traduire certains de ces conseils.

"QUE DOIS-JE FAIRE SI L'ATC DIT QU'IL NE PEUT PAS VOIR MON SIGNAL ADS-B? DOIS-JE ATTERRIR TOUT DE SUITE? J'AI ENTENDU DES HISTOIRES D'HORREUR SUR LE FAIT DE NE PAS AVOIR UN ADS-B FONCTIONNEL DANS UN ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ."

«La réponse courte est que ce n'est probablement pas un gros problème. L'AIM 4-1-20 mentionne quelques indications pour cette situation. Il dit que «en vol, les demandes de dérogation immédiate aux exigences de l'ADS-B Out ne peuvent être approuvées par l'ATC que si l'équipement est défectueux et c'est sujet à la charge de travail, la disponibilité de moyen de surveillance alternatif ou autres facteurs.» Si l'ATC ne peut pas approuver votre perte soudaine de sortie ADS-B, malheureusement vous devrez éviter l'espace aérien là où cela est nécessaire. S'ils le peuvent, vous pourrez y aller.

L'ATC ne peut autoriser une dérogation aux règles qu'à la suite d'une panne d'équipement en vol. Cela signifie que si vous savez que votre équipement ne fonctionne pas correctement, vous devez le réparer avant le décollage ou obtenir l'autorisation à l'avance. Cette autorisation peut être demandée en ligne à l'aide de l'outil d'approbation de dérogation ADS-B avant le vol ADAPT, pas plus de 24 heures et pas moins d'une heure avant le vol. C'est un outil assez simple à utiliser mais il n'est pas destiné à être utilisé à répétition.

Il est possible que votre problème soit transitoire et que votre signal ADS-B réapparaisse. La couverture ADS-B est bonne mais elle nécessite toujours une visibilité directe avec les stations au sol. À basse altitude et à certaines attitudes de vol, il est possible de perdre cette connexion. Cependant, dans l'espace aérien où cela est nécessaire, la couverture sera probablement particulièrement bonne.

Notez que des applications telles que ForeFlight et Garmin Pilot peuvent afficher l'état actuel de votre sortie ADS-B, à condition qu'elles soient connectées à ADS-B in.



<https://mooneyspace.com/topic/29412-gtx345-been-our-of-the-air-too-long/>

Une panne ADS-B Out ne nécessite pas d'atterrissage immédiat. Parlez à l'ATC et établissez un plan qui convient à tout le monde. Selon toute vraisemblance, vous pourrez continuer sans aucun inconvénient. Ensuite, résolvez le problème avant de voler dans l'espace aérien ADS-B ou obtenez une dérogation si nécessaire pour voler quelque part où il peut être résolu. "

Ryan Koch



FARO AUDIOLINK: AJOUTEZ BLUETOOTH À N'IMPORTE QUEL CASQUE

Vous avez un vieux casque préféré dont vous ne voulez pas vous séparer? Le module Bluetooth autonome de Faro peut injecter une nouvelle vie utile à vos écouteurs

Le Faro AudioLink est un module de contrôle équipé de Bluetooth qui fonctionne avec deux piles AA ou via une alimentation USB-C. C'est un bon match pour la plupart des casques non munis de la technologie Bluetooth.

Tout le monde n'a pas un audio panel récent équipé du Bluetooth et il y a encore beaucoup de pilotes (et de passagers) volant avec des casques passifs d'une époque où la connectivité sans fil était un rêve.

Il existe maintenant le lien audio Faro Stealth à 159 \$US disponible chez Sporty's (le distributeur exclusif d'AudioLink). Sporty's a travaillé en étroite collaboration avec le fabricant de casques Faro Avionics afin d'offrir un moyen facile d'ajouter la connectivité Bluetooth à n'importe quel casque d'aviation.

UN CONCEPT INTELLIGENT

Vous n'avez pas besoin de voler avec de la musique dans vos oreilles pour faire bon usage d'AudioLink, même si l'appareil fonctionne parfaitement pour diffuser vos 'tounes' dans le casque. Les ensembles de fonctionnalités audio (alertes et rappels, pour n'en nommer que quelques-uns) deviennent une partie intégrante de nombreuses applications d'aviation sur tablette, en obtenant les messages audios de votre application.

L'AudioLink est essentiellement un adaptateur en ligne qui se branche entre le casque et les prises audio de l'avion. L'appareil est compatible avec tous les casques d'aviation munis de connecteurs standards GA. Branchez simplement les câbles de votre casque dans les fiches du module puis branchez l'autre extrémité du module dans les prises de l'avion.

Considérez l'AudioLink comme un module autonome, tout comme vous le trouverez sur un casque antibruit récent. En fait, il est conçu de manière similaire au module qui fait partie de la majorité des gammes de

casques ANR. Le module pèse 1 livre (une partie de ce poids comprend les fiches de câblage / adaptateur) et mesure 5.0po X 1.5po X 1.5 po, une taille correcte pour l'enfourer dans les pochettes latérales de l'habitacle. Le module contient deux piles AA ou vous pouvez le brancher sur une alimentation externe USB-C. Un mode d'arrêt automatique de 60 secondes peut être désactivé.



Recevez des alertes de votre application d'aviation préférée, écoutez de la musique en vol, ou passez un appel téléphonique. Tout cela sans remplacer vos écouteurs préférés et qui ne sont pas muni de la fonctionnalité Bluetooth. Le lien audio Bluetooth

L'unité demeure quand même un peu encombrante et ajoute de la lourdeur aux câbles du casque. Il serait utile que le module soit muni d'un support (crochet) afin de le fixer à une pochette ou à la ceinture de sécurité. Le câble d'extension du module mesure environ 16 pouces, ce qui est suffisant pour la majorité des habitacles.

UN JEU D'ENFANT

L'AudioLink obtient des notes élevées pour sa simplicité, pas besoin d'étudier le manuel. Pour allumer ou éteindre l'appareil, appuyez sur le bouton d'alimentation pendant plus d'une seconde, et un indicateur d'état vert

(Suite page 12)

Technologies - Paul Laurin

(Suite de la page 11)

clignotant confirme qu'il est alimenté par les piles ou vert fixe pour l'alimentation USB-C. Il devient orange avec une batterie faible et rouge lorsque les piles sont à plat. Pour activer le Bluetooth, appuyez sur la touche



Bluetooth pendant plus d'une seconde et un indicateur d'état bleu confirme qu'il est activé ou en mode de couplage.

Les fonctions du téléphone Bluetooth sont simples: appuyez une fois sur Bluetooth / téléphone pour prendre un appel, une fois pour raccrocher, plus d'une seconde pour le refuser et deux pressions rapides pour recomposer le dernier appel. Il existe des modes de priorité via un commutateur à trois positions. Le mode de priorité radio coupe le son Bluetooth avec les transmissions entrantes et reprend progressivement après la fin de la transmission. En mode Musique, la source Bluetooth joue en même temps que les transmissions et Muet la maintient silencieuse.

Lors d'essai, le jumelage à un téléphone Apple iPhone a été obtenu dans les 30 secondes. Le module se connecte automatiquement de nouveau au dernier appareil jumelé et, si aucune connexion n'est établie en quelques secondes, il recherche de nouveaux appareils. C'est le jeu familier du chat et de la souris si vous avez deux appareils précédemment jumelés à proximité du module car il ne se connectera qu'à un seul à la fois. Désactivez le Bluetooth sur celui que vous ne souhaitez pas jumeler.

Le côté du module a un contrôle de volume dédié pour n'importe quelle source Bluetooth connectée et la connexion initiale est confirmée par une tonalité audible dans le casque. Pour un test de qualité audio Bluetooth, le module a été comparé à celui d'un Bose A20. L'avantage a été accordé au Bose pour la qualité haute-fidélité alors qu'avec un vieux casque (David Clark passif), le Faro a très bien fonctionné. Il y a un commutateur Stéréo / Mono réglable par l'utilisateur à l'intérieur du module.

Ce qui est particulièrement pratique, c'est que l'Audio-Link dispose d'un contrôle du volume audio du casque. L'appareil dispose également d'une prise d'entrée auxiliaire de 3,5 mm (et l'ensemble est fourni avec un câble) pour raccorder votre audio filaire 3.5mm à votre panneau audio.

Source : Aviation consumer, écrit par Larry Anglisano, Septembre 21, 2020

Liens : www.faroaviation.com
www.sportys.com



ENTRETIEN ET RÉPARATION.

Expérimenté sur plusieurs type Cessna, Piper et + autres.

Je suis de Saint-Jean-sur-Richelieu.

Maison 450-358-5614 marc@tourigny.info



CASEY (SANS RVA)

LE RVA ÉTAIT LE WEEK-END DE LA FÊTE DU TRAVAIL

Je suis allé à quelques reprises au Rendez-Vous Aérien de Casey, à l'invitation de son initiateur Pierre Nadon. J'y ai même apporté ma tente et mon sac de couchage en 2018.

Casey est une base militaire désaffectée qui doit son existence à la guerre froide entre les États-Unis et la Russie. En effet il avait été décidé dans les années 1950 d'établir un genre de « bouclier de protection » composé de stations radar et de pistes d'atterrissage loin au Nord des régions habitées. Il n'existe plus de bâtiments d'origine à Casey, tout au plus quelques vestiges mais la piste d'atterrissage, orientée 05-23 et mesurant 8200 par 200 pieds a été remise en excellent état. Tous les détails la concernant peuvent être consultés à l'adresse :

<https://campingmaster.weebly.com/coordonneacutes-piste-casey.html>



Lors de ma dernière visite au RVA de 2019, 135 avions s'étaient présentés. À celui de 2020, malgré la

météo capricieuse, il y en a eu 123. Une inspection annuelle tardive fait que mon avion n'était pas prêt à temps cette année pour participer. Or quelques semaines plus tard, c'est Gaétan Goudreau qui m'a demandé si c'était possible d'y aller et invité à bord de son propre Cessna 172. J'ai pensé à la proposition et par souci de sécurité, j'ai suggéré qu'on y aille à deux avions. L'endroit étant bien au-delà de toute communi-



De gauche à droite:
Bertrand Marcoux, Sylvain Legrand,
Alain Pepin et Gaétan Goudreau

cation cellulaire, j'ai cru qu'il serait sage de prévoir l'éventualité que si un des avions était incapable de revenir de la « brousse », l'autre pourrait relayer sa position à d'éventuels secours. Sans RVA organisé, il n'y a pas de filet de sûreté. On devra s'en fabriquer un. Aussi, vu qu'on est à la retraite, on peut choisir la météo la plus favorable pour faire l'excursion.

Le jeudi 24 septembre, c'est le départ. Les nuages restent à Saint-Jean mais s'éclaircissent à mesure qu'on avance vers le Nord. La première étape vers La

(Suite page 14)

Voyages - Alain Pepin

(Suite de la page 13)

Tuque prend 1h30, où on ravitaille nos montures ailées. L'accueil à La Tuque est particulièrement chaleureux. Le bâtiment du terminal est en train de se refaire une beauté et j'ai cru comprendre qu'il y avait même un véhicule de courtoisie maintenant et des vélos.

Ma route choisie vers Casey passe par Windigo et Weymontachie. Elle longe un chemin de fer sinueux qui nous maintient proche d'un certain degré de civilisation. 40 minutes plus tard nous sommes dans le circuit au dessus de la piste de Casey. Je n'ai pas vu le manche à air d'en haut, j'en ai vu deux au sol mais ils sont plutôt défraîchis. Ce tarmac est d'une douceur impeccable. Nous stationnons les avions sur le taxiway. Comme on s'y attendait, nous sommes les seuls sur place. Mais attendez! Un véhicule blanc vient rôder autour des avions, puis un autre, puis éventuellement un pick-up. On jase avec les occupants. Ils viennent des trois chalets qui ont été construits près de l'endroit. La saison de la chasse à l'orignal commence dans quelques jours. Nous ne dérangerons personne aujourd'hui en faisant un pique-nique au bord de la rivière Ruban. On demeure en place une heure, puis c'est le retour, direction Saint-Jean.

Il n'est pas possible de fermer un plan de vol à Casey mais nous en avons fait un à partir de La Tuque qui inclut une escale d'une heure à Casey. Pour obtenir un



suivi radar, il faut de l'altitude (6500 pieds dans mon cas) et la capacité de donner notre position au contrôleur en coordonnées géographiques, au GPS. On rejoint Montréal Centre sur 134.5 (Région La Tuque) puis sur 128.22 (Trois-Rivières) avant de parler au Terminal. À noter aussi qu'un rapport de pilote pour la météo est apprécié par Québec Radio lorsque les conditions sont incertaines. Le radar météo couvre mal la région. De retour à Saint-Jean on voit que les nuages n'ont pas vraiment quitté la place et c'est l'heure du souper.

Alain Pepin
Cascadeur sous-marin devenu pilote.

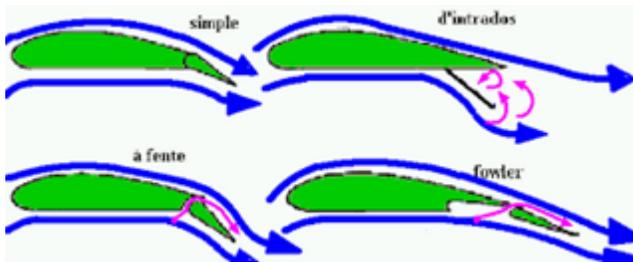




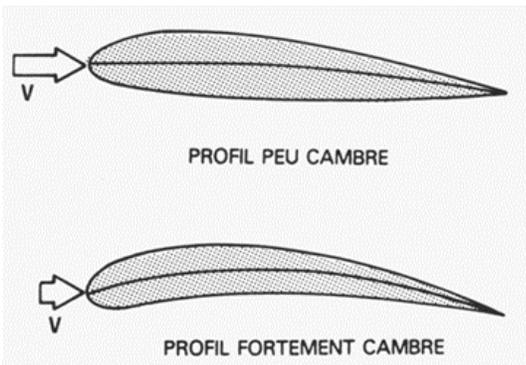
LES VOILETS

Les pilotes utilisent les volets à l'atterrissage par habitude. Parce qu'ils ont appris comme ça. Ils se souviennent rarement de toute la dynamique qui se cache derrière la conception et l'intégration des volets à l'aile qui orne l'avion qu'ils volent. Revenons à la base et aux notions que nous avons apprises en suivant notre cours de formation de pilote privé.

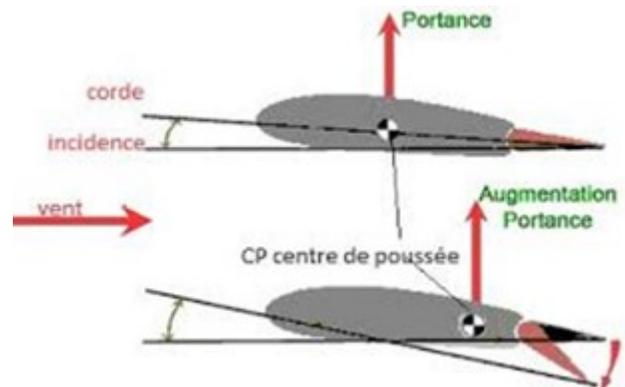
Quand un ingénieur conçoit une aile d'avion, il la dessine pour qu'elle produise le moins de traînée possible. Il permet ainsi à l'avion de voler plus efficacement et le plus rapidement possible, en tenant compte de la mission de celui-ci. Aussi, il va incorporer des volets, la plupart du temps, aux avions sur sa planche à dessin. En voici quelques raisons.



Déployer des volets va augmenter la cambrure de l'aile ou, si vous voulez, la courbure de l'aile. Cela va affecter notre vitesse de décrochage et, par la même occasion, affecter notre traînée. Quand votre aile a une cambrure plus prononcée, elle a un coefficient de portance plus élevé. Cela se traduit par une portance plus élevée pour un angle d'attaque donné. Voici comment cela se traduit concrètement en vol pour votre avion.



Voyons, en premier, l'effet des volets sur la vitesse de décrochage. En déployant des volets, on produit plus de portance. Vous avez donc un angle d'attaque moins prononcé pour balancer vos quatre forces du vol. Et parce que vous avez un angle d'attaque moins prononcé avec vos volets, votre vitesse de décrochage va être plus basse aussi.



On dit toujours que rien n'est gratuit dans la vie et cela s'applique à la portance. Quand vous produisez plus de portance, vous produisez plus de traînée. Mais produire plus de traînée peut être bénéfique aussi ! On peut l'utiliser à notre avantage. En déployant les volets au maximum à l'atterrissage, on maximise autant la portance que la traînée que l'aile produit. Cela nous donne deux avantages distincts.



Premièrement, comme on a vu précédemment, on a une vitesse de décrochage plus basse, donc on peut atterrir plus lentement. Et deuxièmement, on produit plus de traînée, donc cela nous permet d'avoir un

(Suite page 16)

Coin de l'instructeur - Michel Drouin

(Suite de la page 15)

angle de descente plus prononcé vers la piste. L'effet combiné va nous permettre une grande précision sur notre point de toucher des roues sur la piste et notre course à l'atterrissage va être plus courte.



Oui, aussi au décollage, on peut bénéficier des volets en utilisant un réglage de 5 à 15 degrés de volet (si

le POH le permet bien sûr!). On obtient alors une augmentation de portance ou de la cambrure mais on a pas une pénalité de trainée comme lorsqu'on déploie les volets au maximum à l'atterrissage. J'insiste sur le fait qu'il faut toujours utiliser les volets comme le POH de l'avion le recommande et ce dans toutes les phases et les vitesses de notre vol.

Alors faites un ami de vos volets et utilisez-les à votre avantage !

Bon vol!
Michel Drouin

Le Coin du Singe – collaboration spéciale





L'AÉROPORT DE QUÉBEC... PRISE 4 « LE GROS MAL DE TÊTE »

Comme on l'a vu dans le dernier article, pour Québec tout baigne dans l'huile maintenant que la Canadian Transcontinental Airways a acquis les terrains de 160 arpents requis pour y construire son propre aéroport au Bois Gomin de Ste-Foy le 2 octobre 1928. Dès le 5 octobre suivant, les ouvriers sont sur le chantier et s'activent pour débroussailler et niveler le terrain.

L'endroit est utilisé dès le 16 octobre par les avions de la compagnie. Bientôt les pistes de 3000 pieds verront le jour. Les contrats pour 2 hangars de 60 pieds de large par 50 pieds de profond sont donnés le 10 décembre suivant au coût d'environ \$20,000 sans les portes. Le premier hangar est terminé dès le 24 janvier 1929

Le 19 mars 1929, l'aéroport obtient sa licence d'aéroport public du ministère de la Défense Nationale et le 25 mars suivant c'est l'inauguration avec l'arrivée d'un premier avion étranger qui vient y trouver refuge pour la nuit.

Du coup, le gros mal de tête et la honte de ne pas avoir d'aéroport à Québec ont disparu et la ville est désormais sur les cartes aériennes pour les avions de la poste ainsi que pour le transport des marchandises et pour les voyageurs.

Inutile ici d'insister sur le fait que le maire Auger jubile par la tournure des événements qui en plus d'avoir obtenu un aéroport pour sa ville sans avoir lever le moindre petit doigt, l'a obtenu "Gratis".

Son comité d'aéroport le vénère certainement comme un génie, permettez-moi d'avoir une autre opinion là-dessus. Cette complaisance des autorités de la ville reviendra les mordre là où ça fait mal.

Au mois d'avril, la "Continental Aero Corporation" dépositaire des avions "Travel Air" et déjà établi à St. Hubert courtise la Canadian Transcontinental Airways pour établir une école de pilotage à son aéroport de Québec. Après avoir reçu l'autorisation, elle s'installera rapidement dans un nouveau hangar après avoir obtenu un contrat de 3 ans.

En cette année 1929, un vent de grande acquisition dans le domaine de l'aviation souffle partout au Canada et le Québec n'y échappe pas. Le 1 octobre, la Transcontinental Airways est absorbé par une nouvelle compagnie; "Aviation Corporation of Canada", qui elle-même changera de nom l'année suivante soit le 10 novembre 1930 pour s'appeler "Canadian Airways". Cette dernière deviendra ainsi la plus grosse compagnie d'aviation au Canada et desservira tout le pays d'est en ouest.

L'aéroport du Bois Gomin qu'on appelle maintenant l'aéroport de Ste-Foy, appartient désormais à la Canadian Airways et fait partie intégrale d'un vaste réseau aérien pancanadien.

Tout de suite l'aéroport de la Canadian Airways est déficitaire. La crise financière des années trente fait mal et les contrats ne rapportent plus autant. Pour l'aéroport de Ste-Foy, même si les activités se maintiennent, les opérations sont déficitaires et les coûts d'entretien augmentent sans cesse.

Ce qui devait arriver arriva et ainsi le 24 mars 1938, après une dizaine d'années de pertes d'opération, la Canadian Airways qui utilisait déjà des aéroports à plusieurs autres endroits, donna ordre à son gérant de fermer le

(Suite page 18)

Histoire - Jean Lavoie

(Suite de la page 17)

site de Ste-Foy à l'aviation générale et exigea un octroi de \$8000 par année de la part des autorités municipales pour l'entretien sinon l'aéroport serait abandonné.

M. L. Borne, actuel maire de Québec, a le même réflexe que mon ami le maire Auger son homologue de 1929. Il ne veut rien payer même si l'aéroport profite grandement à Québec et se retourne vers le gouvernement provincial pour faire fléchir la Canadian Airways.

Et bien devinez quoi? La stratégie du maire échoue lamentablement car l'aéroport de la Canadian Airways sera définitivement fermé et Québec se retrouvera devant l'impensable, c'est-à-dire à nouveau sans aéroport.

Le gros mal de tête de 1929 recommence et le cauchemar, créé par l'insouciance et le manque de vision des gouvernants de l'époque, se poursuit une nouvelle fois pour Québec.

Comme on peut s'en douter, cette situation causera de graves préjudices pour Québec qui n'est désormais plus sur les cartes aériennes. Bravo messieurs les super administrateurs élus pour pourvoir aux biens de la ville.

Cette situation n'est pas un petit mal passager, cette fois, ils se sont fait mordre là où ça fait mal, très mal, et ce mal durera pendant plusieurs.....années!

Pendant ce temps, comme un petit garçon, le maire Borne pleure et se plaint à toutes les tribunes, qu'elles soient provinciales ou fédérales, du mauvais sort qui s'abat sur sa ville comme si l'n'avait rien à se reprocher.

Le mois prochain : Aéroport de Québec, prise "5".



9 août 1929, Le Soleil



4 octobre 1929, Le Progrès du Saguenay

L'unique aérodrome de la ville sera fermé en mai

Telle est la décision prise par la Canadian Airways. — Démarches entreprises pour obtenir un octroi afin de laisser Québec sur la carte aérienne du Canada.

\$8,000

A la suite d'une décision prise par la Canadian Airways Limited, le représentant de cette compagnie à Québec, M. P. Morissette, a été avisé que cette compagnie fermera l'aérodrome du Chemin St-Louis, dont elle est propriétaire, à partir du 1er mai prochain.

Aussitôt que la neige sera disparue, on procédera à l'enlèvement de tous les marqueurs (beacons) et de la saucisse indicatrice (wind-vane) et les aviateurs qui ont des avions à cet aéroport devront voir à quitter le champ pour cette date.

Une affiche sera aussi placée à l'entrée du champ pour indiquer qu'il est fermé au public. La compagnie avise de plus les autorités, les différentes compagnies d'aviation et tous les aviateurs en particulier que tout atterrissage à cet endroit sera considéré comme violation de propriété et que toute personne s'en rendant coupable, sera poursuivie devant les tribunaux. Une lettre a été adressée à cet effet au Premier Ministre de la province, au ministre du Commerce et au bureau du Tourisme.

On conçoit facilement l'émoi que cette nouvelle a causé aux intéressés. Du coup, Québec disparaît des cartes aériennes.

Des démarches sont faites actuellement auprès des autorités fédérales, provinciales et municipales, de la Chambre de Commerce, dans le but d'obtenir un octroi afin de permettre à la Canadian Airways de

maintenir ce champ d'aviation en opération. Un montant de \$8,000 serait requis pour le maintien de cet aéroport. Cette somme permettrait à la compagnie de couvrir les frais d'entretien, tels que: réparations, salaires, taxes, licences, etc., etc. L'obtention de cette somme serait même d'un intérêt général.

Il est essentiel que la ville de Québec ne soit pas privée de liens aériens commerciaux avec les autres villes de la province et l'on considère avec raison, que ce serait une véritable catastrophe pour le commerce, l'industrie et le tourisme dans notre ville. Au moment où les touristes des autres provinces et des Etats-Unis commencent à utiliser l'avion comme moyen de locomotion pour venir à Québec pendant la belle saison aussi bien qu'en hiver, y passer un "week-end" ou y faire un séjour prolongé, au moment où nous entrevoyons un relèvement économique dans tous les domaines de l'industrie et du commerce, serait-il logique de laisser effacer cette base de la carte aérienne de la province comme si Québec n'était qu'un petit village? Ce serait réellement regrettable.

Il est à espérer pour l'avenir de l'aviation commerciale à Québec que les démarches entreprises seront couronnées de succès et que la Canadian Airways Limited reviendra sur sa décision.

Tous les aviateurs de 1938 connaissent la saucisse indicatrice et vous? 25 mars 1938,
Le Soleil



Le maire Oscar Auger
1873-1942



Canadian Airways Limited
Fondée en 1926

Le fédéral ne veut pas de notre aérodrome

On se demande si Québec va conserver l'aéroport du Bois Gomin? — Le gouvernement fédéral n'a aucunement l'intention de l'acquérir. — La "Canadian Airways" désirerait beaucoup s'en défaire.

QUE FERA LA CITE ?

(De notre édition de 5 heures)

Québec va-t-il conserver l'aéroport du Bois Gomin? C'est la question que l'on se posait voilà quelque temps quand on a appris que la "Canadian Airways" se trouvait dans l'obligation d'abandonner ce champ d'aviation. Alors le maire Borne promit qu'il allait prendre les mesures nécessaires pour que Québec garde l'aéroport, et même le gouvernement provincial exprima le désir d'aider dans cette circonstance le maire dans ses revendications.

Nous savons qu'il y a eu des pourparlers, mais l'affaire serait loin d'être réglée; et il n'est plus du tout certain que Québec gardera l'aéroport.

Cet aéroport appartient, on le sait, à la "Canadian Airways" qui l'a exploité pendant 10 ans, mais à perte chaque année. Elle se voit aujourd'hui dans l'obligation de s'en départir mais elle voudrait bien, non pas rentrer dans ses fonds perdus, mais obtenir au moins une certaine compensation pour le moment.

Hier soir, un officier de la compagnie est venu rencontrer le maire Borne à ce sujet et lui a fait des propositions. Elles ont été catégoriquement refusées par le maire qui déclara que la ville ne donnerait pas un sou pour l'aéroport qu'elle garderait tout de même grâce au gouvernement fédéral, a-t-il dit.

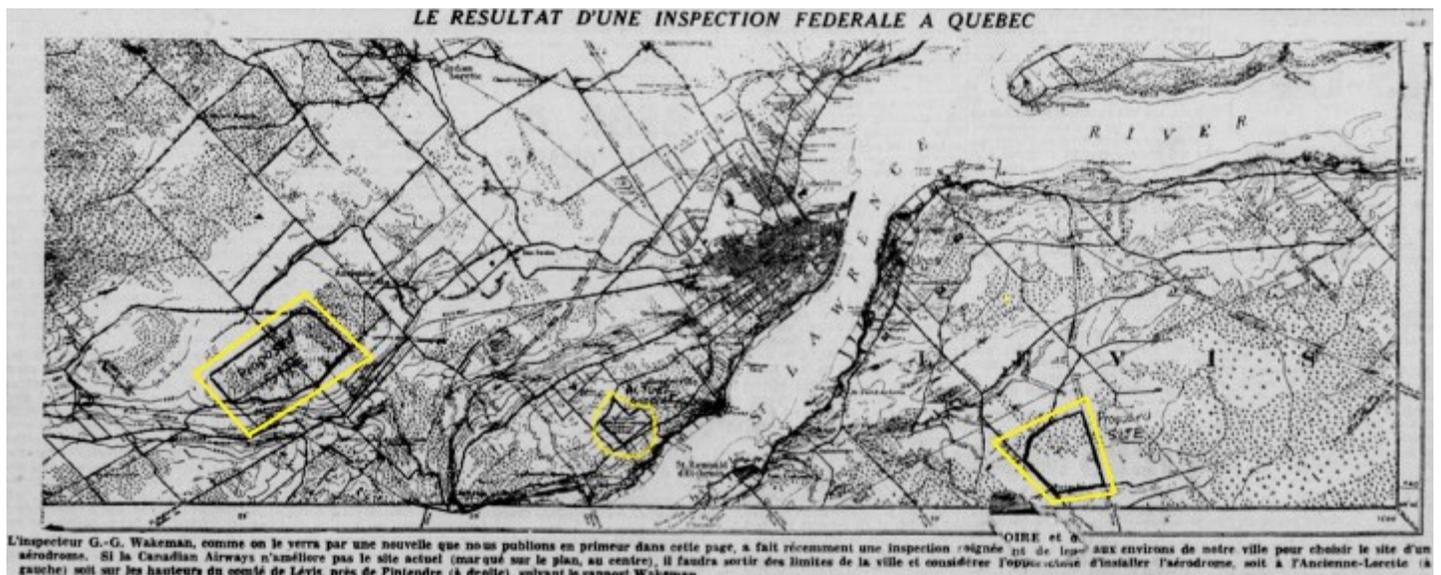
Mais le gouvernement fédéral, apprenons-nous n'aurait pas du tout l'intention d'acheter l'aéroport de Québec, ni aucun autre champ d'aviation dans aucune autre ville du Canada. Il a même refusé tout récemment d'acheter un aéroport à Ottawa. Ce dernier ayant été acquis par un riche intermédiaire. Dans le même ordre d'idée, nous apprenons que la Canadian Airways a fait des propositions au gouvernement provincial qui le lui aurait donné encore aucune réponse.

Et les choses en sont là.

4 mai 1938, L'action Catholique

Québec cherche désespérément un autre site, Lévis et l'ancienne Lorette sont dans la mire.

(Le site actuel du Bois Gomin est le rond au milieu),
Le Soleil, 6 juillet 1938





LES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES (II) : L'HISTOIRE D'UNE GOUTTE DE PLUIE (PARTIE 3)

Voici la suite de la série d'articles sur l'humidité dans l'air, plus précisément sur la pluie. Dans les articles précédents, les processus de formation de gouttelettes d'eau dans les nuages ont été présentés (condensation et coalescence), et ce, dans les nuages chauds. Dans le présent article, la croissance des gouttelettes dans les nuages froids est proposée.

En météorologie, nous appelons **nuage froid** un nuage dont la **température du nuage est inférieure à 0 °C**. Dans ce type de nuage, l'eau se retrouve sous les formes glacées et liquides (gouttelettes), souvent surfondues. Voyons ce qui s'y passe.

Dans un premier temps, la figure 1 présente les diverses formes que l'eau peut prendre :

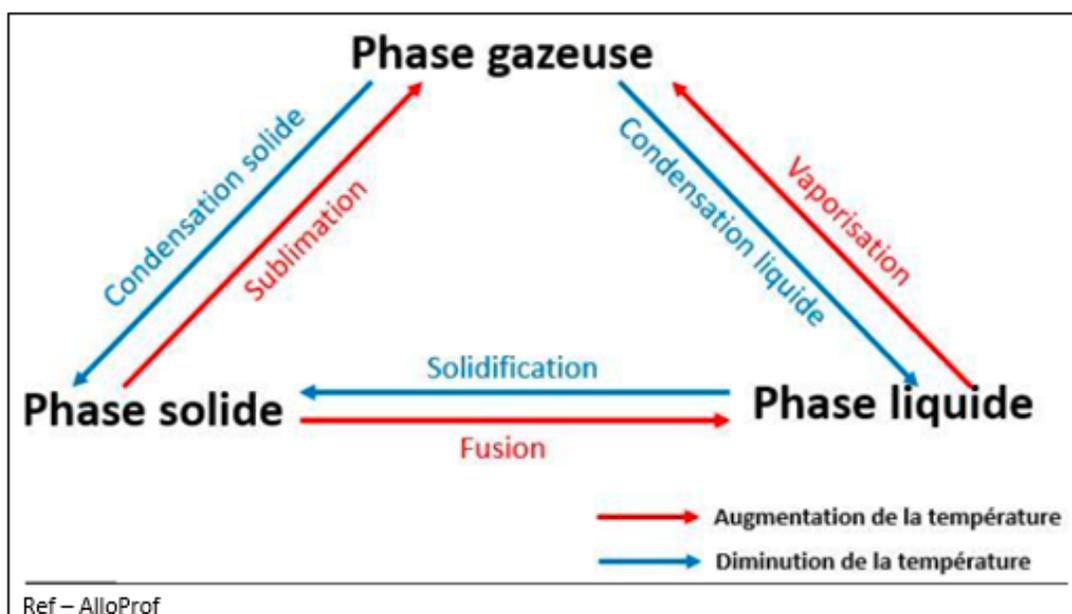


Figure 1 - Les phases de l'eau

Elle peut passer de la forme vapeur en condensant à la forme liquide, elle peut passer à la forme solide en se solidifiant. Une partie de cette eau solide peut revenir à l'état gazeux par sublimation ou revenir à l'état liquide par le processus de fusion.

Dans la deuxième partie du XVIII^e siècle, le physicien-ingénieur Émile Claperon a proposé avec Rudolf Clausius une équation précisant comment la chaleur latente intervient dans le changement de phase de la matière, notamment l'eau. On peut représenter ces équations graphiquement (*le diagramme dit de Clausius-Claperon (figure 2)*), et dessiner les liens entre les phases de l'eau.

Dans la figure 2, on peut voir qu'une quantité d'eau à 90 °C, si on poursuit le réchauffement de cette eau à plus de 100 °C, se transformera en vapeur. De même, si on la refroidit en dessous de 0 °C, elle se solidifiera. Vous remarquerez le *point triple* : ce sont la pression et la température où l'eau se trouve sous ses trois phases (solide, liquide et gazeuse).

(Suite page 22)

(Suite de la page 21)

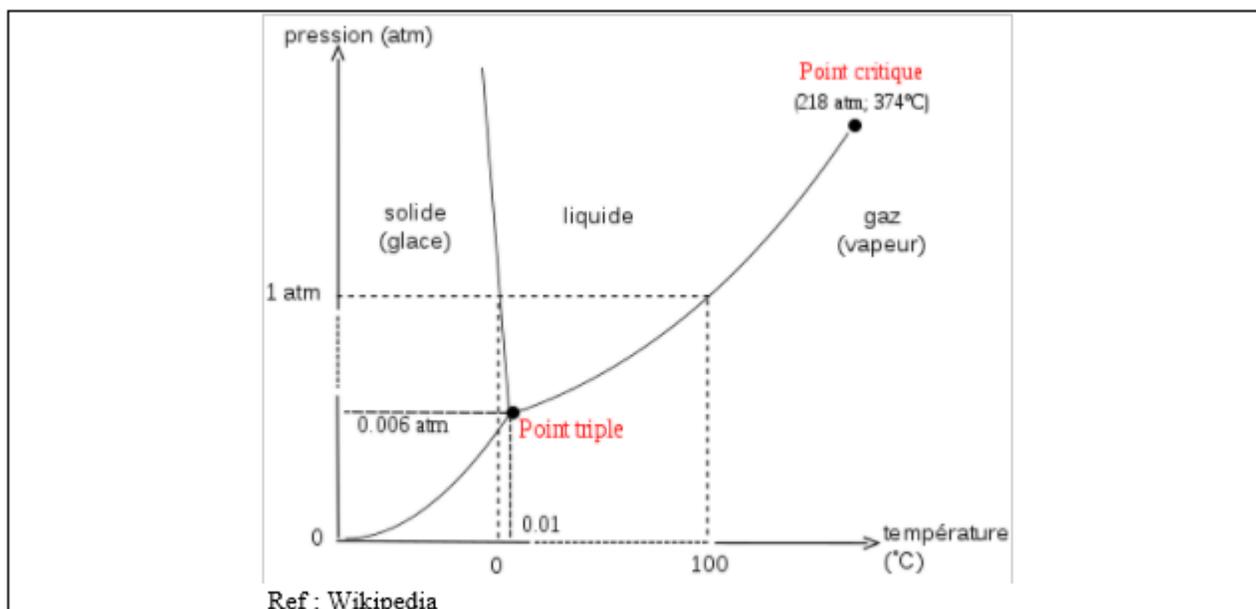


Figure 2 - Équation de Clausius-Clapeyron

Si on se reporte au premier article de cette série, on se rappelle que l'eau a besoin de support pour se condenser (gaz → liquide), ce sont les noyaux de condensation. De même pour congeler, la vapeur d'eau ou l'eau liquide a besoin de support – un noyau de glaciation (ou de congélation ou de nucléation).

Les principaux processus de formation de glace dans l'atmosphère dépendent de la température et de l'humidité relative présentes. Pour bien voir ce qui s'y passe, on subdivise les nuages froids en trois étages.

- Dans les nuages à phases mixtes¹ de faible altitude (composés de gouttelettes d'eau et de certaines particules de glace), le gel peut se produire plus efficacement lorsque des gouttelettes d'eau surfondues entrent en contact avec des noyaux de nucléation de la glace.
- Dans les nuages de niveau moyen, mixtes ou glacés, la vapeur d'eau se condense sur les noyaux de glaciation et, ensuite, l'eau gèle formant les cristaux de glace. Des cristaux de glace peuvent également se former lorsque les noyaux de glaciation sont immergés dans des gouttes de solutions surfondues (de sels ou de composés organiques par exemple), ou par dépôt direct de glace sur les noyaux.
- Les nuages de glace de haut niveau comprennent des cristaux qui se forment « de manière homogène » lorsque les gouttelettes surfondues gèlent.

Il faut noter ce qui suit à propos des noyaux de glaciation :

- Ils sont moins communs que les noyaux de condensation.
- Les plus efficaces ont la même structure cristalline que la glace, par exemple les cristaux de glace.
- Les minéraux de kaolinite (argile) sont des noyaux de glaciation efficaces.
- Leur efficacité maximale est à la température de -10 °C.

¹ Nuage où l'eau liquide (surfondu : c.-à-d. toujours liquide à une température plus froide que 0 °C) et la glace s'y côtoient.

(Suite page 23)

(Suite de la page 22)

- En raison de la relative rareté des noyaux de glaciation, des cristaux de glace et l'eau en surfusion peuvent coexister dans le même nuage.
- Le dernier point est crucial pour la formation de la précipitation dans les nuages froids puisqu'il déclenche le *processus de Bergeron*.

Ce processus observé par le météorologue Suédois Tor Bergeron, qui décrit que dans un milieu condensé où coexistent à température négative des cristaux de glace et des gouttelettes d'eau en état de surfusion, les gouttelettes d'eau se vaporisent, puis se recondensent à l'état solide au contact des cristaux de glace. Ceci est une conséquence que la *pression de vapeur saturante*² de la vapeur d'eau est moins élevée par rapport à la glace que par rapport à l'eau liquide; cet effet Bergeron constitue encore aujourd'hui, dans une large majorité de cas, l'explication la plus valable de la façon dont le processus de précipitation peut se déclencher à l'intérieur d'un nuage.

On peut schématiser le processus de Bergeron par la figure 3.

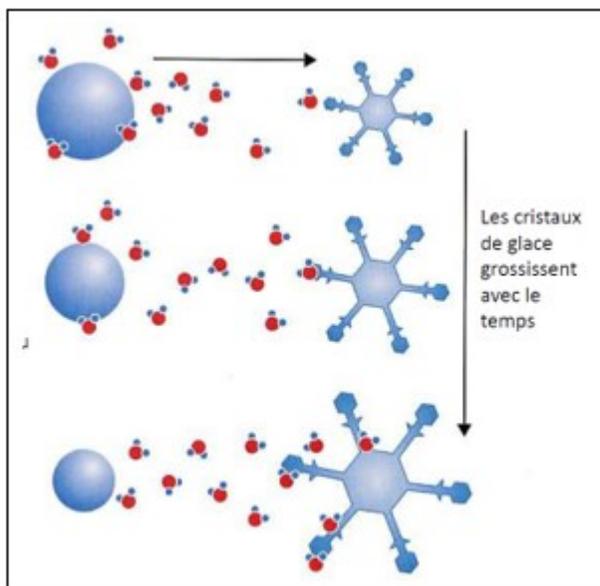


Figure 3 - Processus de Bergeron

On remarque dans la figure ci-contre que les gouttelettes d'eau à une température plus froide que 0 °C (gouttelettes surfondues) perdent de la matière par vaporisation (liquide → gaz) au profit des cristaux de glace qui en bénéficient.

On appelle ce processus « la croissance par diffusion ».

Ouf, beaucoup de matière dans ce qui vient d'être présenté. Nous poursuivrons dans les prochains articles comment évoluent ces minuscules cristaux de glace dans les nuages pour éventuellement devenir des précipitations.

Le froid, la neige et quelques autres désagréments sont donc à nos portes, les conditions de vol changent, prenez-en note. En attendant, si vous en avez l'occasion, bon vol.

On se revoit le mois prochain.

² La **pression de vapeur saturante** est la pression à laquelle la phase gazeuse d'une substance est en équilibre avec sa phase liquide ou solide à une température donnée dans un système fermé.



Avec la COVID, les temps sont durs en aviation et Air Canada a décidé de couper les budgets.. Un peu



<https://www.pinterest.ca/pin/314759461451679547/>

**AGA
21 NOVEMBRE**

**24 JUIN 2021
COPA-2021
EN PREPARATION**

**SOUPER
DE NOEL?**



Photos:

Jacinthe Brault
Claude Flibotte
Mizuho Ishimoto (Mimi)
Jean-Pierre Bonin
Alain Pépin
Mario Lamontagne
Paul Laurin
Jean Gosselin
Robert Laurence
Jean Lavoie
Pascal Forget

La question du mois



Qui détient le record d'altitude pour un avion?

Réponse :

«Pourquoi un MiG est-il crédité du record d'altitude absolu alors que le X-15 a volé environ 200 000 pieds plus haut?» Cela ne semble pas juste. Le 17 juillet 1962, le pilote d'essai américain Robert White amena le X-15 à une altitude de 314,688 pieds. Mais c'est le pilote russe Alexandr Fedotov qui détient le record du monde d'altitude, établi le 31 août 1977, lorsque son MiG E-266M n'atteint que 123,523 pieds.

La réponse est simple: la manière dont les deux avions ont été lancés les place dans des catégories différentes. Le X-15 n'a jamais été conçu pour décoller par ses propres moyens; il a été transporté en altitude par un B-52 modifié. Le record de White tombait donc dans la catégorie «gain d'altitude depuis un avion porteur» (et a depuis été battu par Michael Melvill lors de son vol SpaceShipOne le 21 juin 2004). Le record absolu d'altitude de Fedotov est pour un avion qui a atteint son record d'altitude à partir du sol.

<https://www.airspacemag.com/need-to-know/who-holds-the-altitude-record-for-an-airplane-141522931/>

À quelle date le service de passagers transocéanique a commencé ?

Réponse dans le prochain numéro.

Il nous fait plaisir de recevoir vos commentaires.

Si vous avez des articles que vous aimeriez publier, n'hésitez pas à nous écrire:



Paul Laurin,
Président



Normand Prenoveau,
Vice-Président

L'Association regroupe des gens qui ont à cœur l'Aviation; celle-ci permet de faire valoir nos droits à l'Aviation et promouvoir ainsi la sécurité du vol. Elle donne lieu à des interventions auprès de différents organismes et/ou gouvernements afin de représenter, défendre et protéger les intérêts de ses membres.