DES OPTIONS D’AÉRATION CABINE POUR VOTRE CONSTRUCTION

Le summum de la ventilation d’avion doit être le biplan à cockpit ouvert. Son système de ventilation de cockpit est toujours allumé et fonctionne à intensité maximale. Cependant, même un fanatique de cockpit ouvert admettra qu’il y a des moments où trop d’une bonne chose n’est pas toujours agréable.

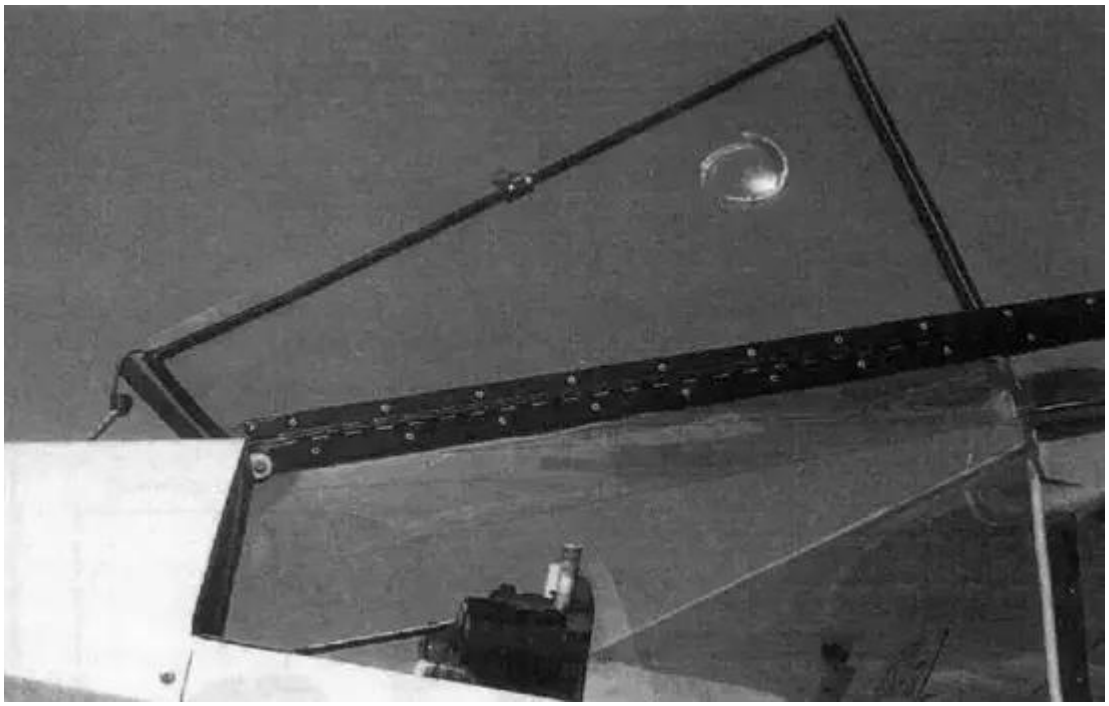


Le summum de la ventilation d’avion doit être le biplan à cockpit ouvert.
Son système de ventilation est toujours ALLUMÉ et fonctionne à intensité maximale.

C’est pourquoi nous, les gars à cockpit fermé, nous nous réjouissons de notre environnement contrôlé par le pilote… du moins ceux d’entre nous qui ont eu la prévoyance et la patience d’installer un bon système de ventilation.

Et, qu’est-ce qu’un bon système de ventilation d’avion ? Eh bien, à mon avis, c’est celui qui peut fournir un flux généreux d’air frais ou d’air chaud, quand je le veux. De plus, c’est celui qui me permet de contrôler la quantité d’air chauffé ou refroidi entrant dans le cockpit. Et, également important, c’est celui qui peut être complètement fermé chaque fois que je le souhaite.

Après avoir construit un avion, on pourrait penser que l’ajout d’un système de ventilation efficace devrait être simple. Ca le serait s’il existait une installation standardisée efficace qu’on pourrait reproduire. Malheureusement, les types de constructions amateur que nous construisons sont assez diversifiés, donc il n’y a eu pratiquement aucun intérêt à développer un système de ventilation standardisé qui fonctionnerait également bien dans n’importe quel avion. Les constructeurs d’avions l’ont découvert il y a des années. Par conséquent, un certain nombre d’avions certifiés présentent encore une variété de systèmes de ventilation complexes inférieurs à certains de ceux que l’on trouve dans la génération actuelle de constructions d’amateur.



Les « Snap Vents » sont peu coûteux et faciles à installer dans la verrière ou sur les côtés du fuselage.
Ils sont cependant bruyants et ne peuvent pas être complètement fermés.

Bien sûr, le système de ventilation dans l'avion de construction amateur typique peut être plus simple à concevoir et à installer parce que, pour la plupart, il n'est nécessaire de considérer qu'un seul siège ou deux passagers. Les avions commerciaux, en revanche, doivent souvent prévoir 4 à 6 passagers. De plus, les systèmes sont encore compliqués par la nécessité d'ajouter le dégivrage du pare-brise et de multiples bouches de chauffage et de climatisation pour desservir chaque poste de passager.

VENTILATION AU SOL

Une ventilation adéquate au sol est le plus grand défi, surtout pendant les mois d'été chauds. La chaleur estivale dans le cockpit est généralement intense jusqu'à ce que vous puissiez monter de plusieurs milliers de pieds dans l'air plus frais en altitude.

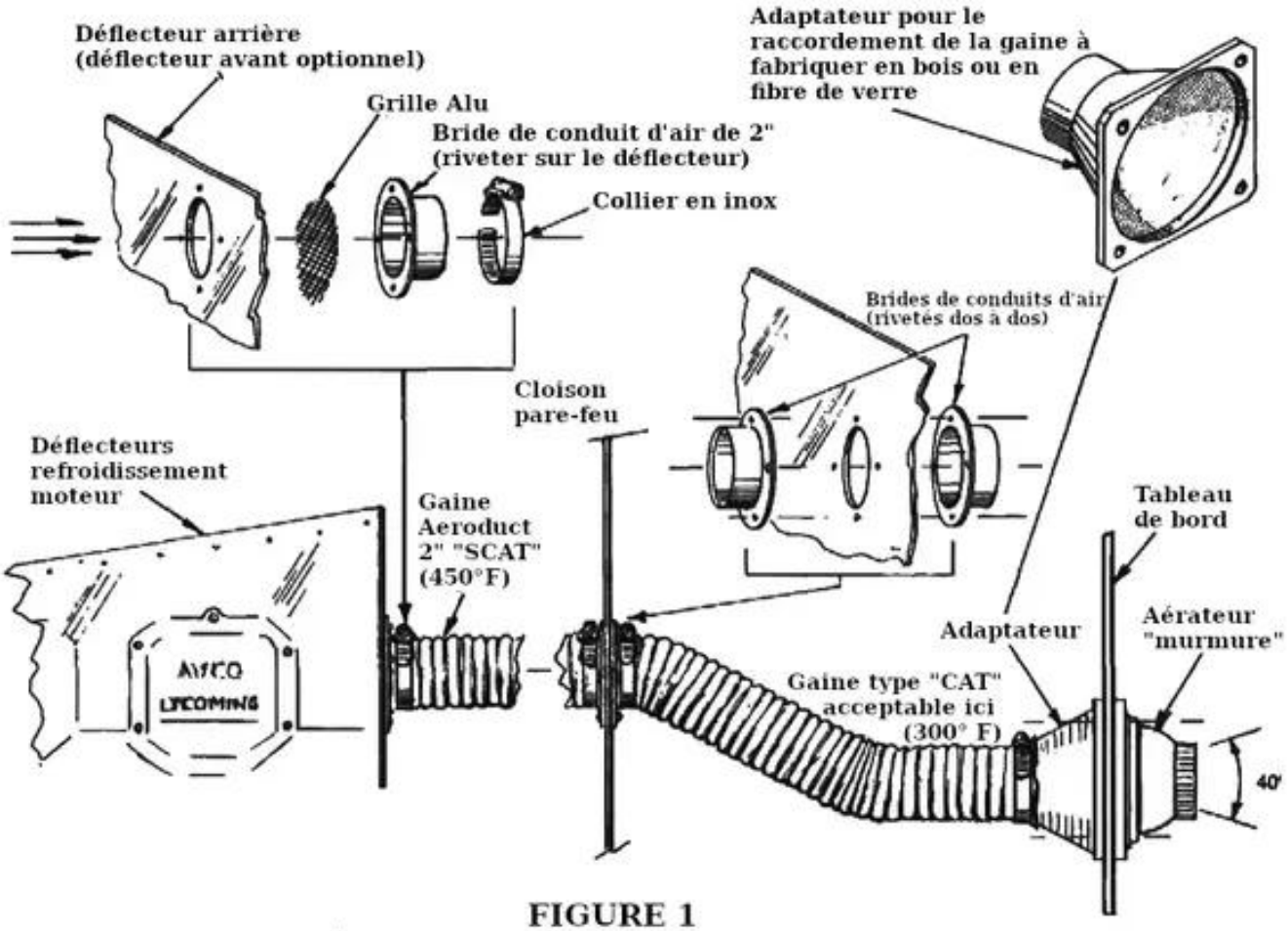
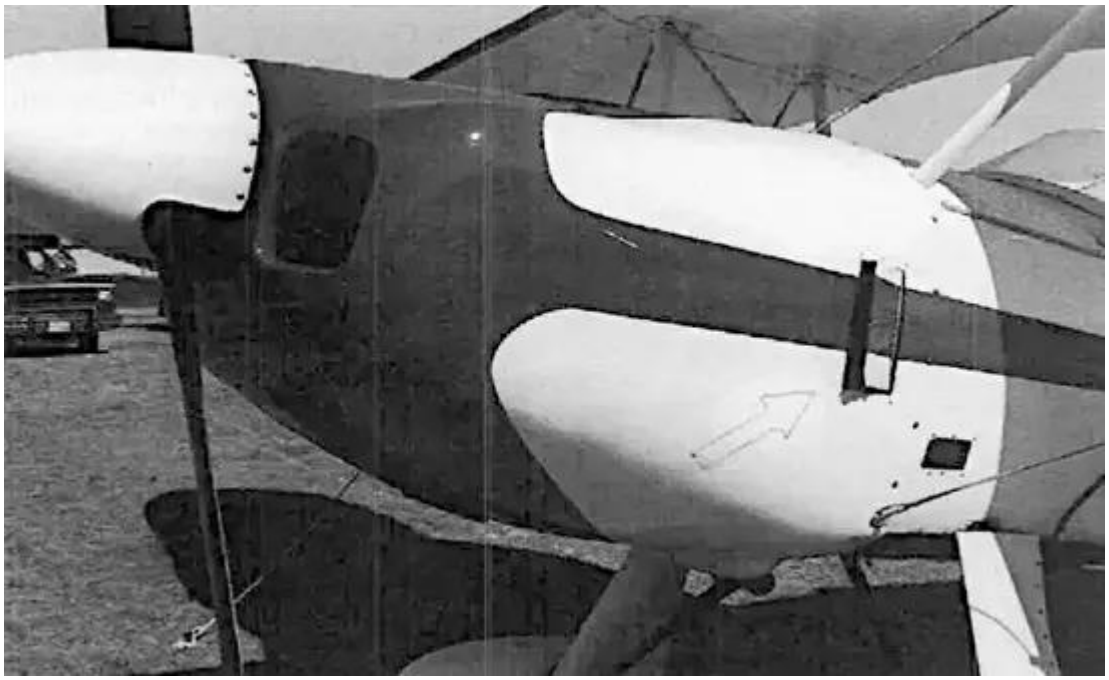


FIGURE 1
Système de ventilation dynamique (type)

Parfois, il semble que le temps entre le roulage, le décollage et la montée dure une éternité. Entre-temps, le degré auquel le pilote et le passager souffrent dépend grandement de la conception du cockpit et de la verrière d'un homebuilt, qui limite souvent la quantité d'air frais que vous pouvez obtenir pendant que vous êtes au sol.

Par exemple, un monoplace aura un espace très limité sur le panneau et dans le cockpit pour placer des bouches de ventilation. Voici d'autres facteurs qui peuvent affecter le potentiel de ventilation de l'avion :



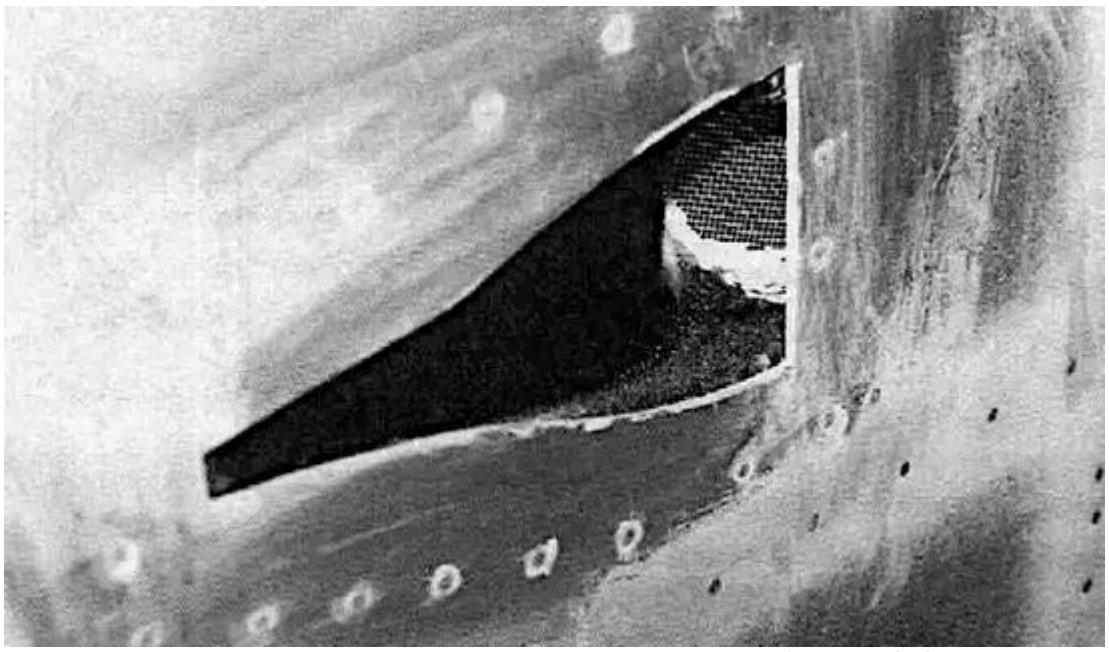
Ces portes à écope sur le côté du fuselage sont aussi anciennes que l'aviation. Très

efficaces, mais elles captent beaucoup de bruit érodynamique et du moteur. lles peuvent également aspirer des gaz d'échappement si elles ne sont pas placées avec précaution.

1. L'avion équipé d'une verrière coulissante est comparable aux biplans à cockpit ouvert, surtout avant le décollage et immédiatement après l'atterrissage… beaucoup d'air frais.
2. Un avion de type cabine, avec une ou deux portes, ne peut fournir de ventilation et de soulagement que lorsque la porte est maintenue partiellement ouverte pendant les opérations au sol. Une disposition rudimentaire mais bienvenue.
3. Les avions équipés de grands dômes en Plexiglas sont ceux qui offrent le moins de soulagement contre leurs bulles de chaleur oppressantes semblables à un sauna. Ces dômes en Plexiglas™, étant articulés (extrémité avant, extrémité arrière ou côté), doivent également être maintenus partiellement ouverts (soit physiquement, soit mécaniquement) pendant le roulage pour fournir un certain soulagement contre la chaleur.

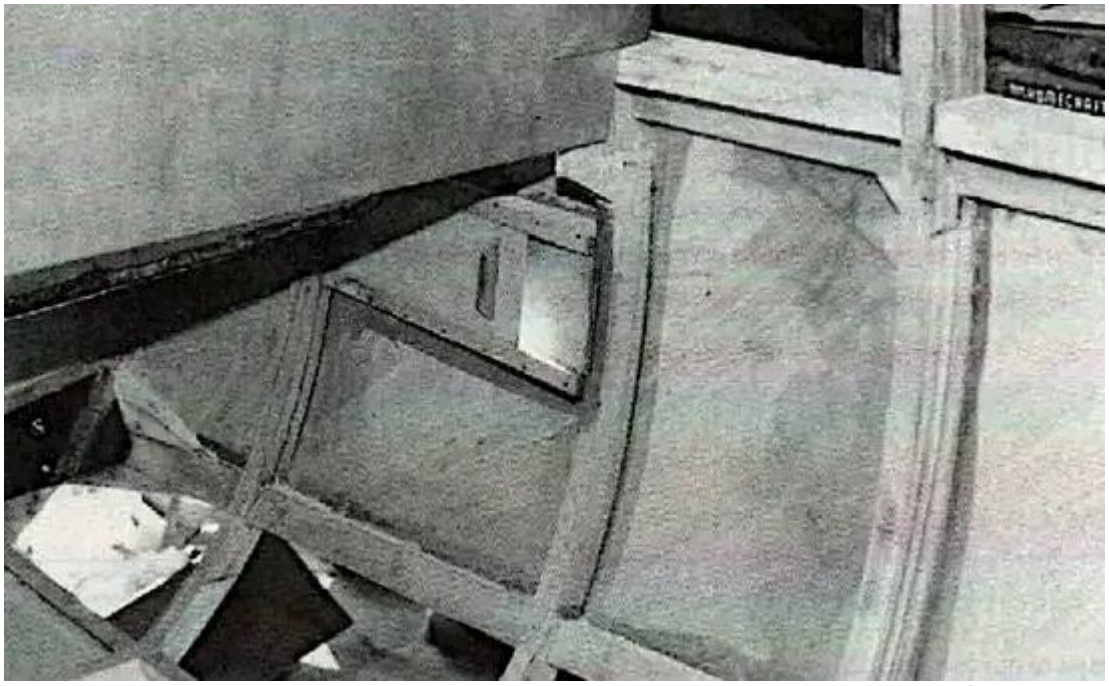
Dans tous les cas, la quantité d'air frais produite par le système de ventilation moyen est assez inefficace au sol. C'est pourquoi certains pilotes chanceux peuvent utiliser une verrière coulissante ouverte, tandis que d'autres doivent se débattre avec une porte partiellement ouverte ou une verrière basculante maintenue légèrement entrouverte pour leur air frais.

SOURCES D'AIR FRAIS



Votre source d'air dynamique pour la ventilation du cockpit doit être protégée afin d'empêcher l'entrée d'insectes et autres nuisibles. Utilisez un morceau de treillis en fil d'aluminium et collez-le en place avec de l'époxy à un endroit où il ne sera pas visible.

Le système de ventilation d'un avion atteint son débit d'air maximum seulement lorsque l'avion est en vol. Cela est dû au fait que la quantité d'air dynamique provenant des bouches de refroidissement dépend de la vitesse de l'air et, en partie, de l'emplacement des prises d'air. L'emplacement, la forme et la taille des orifices d'entrée d'air sont donc très importants.



Ce constructeur a choisi de fabriquer un simple volet coulissant en contreplaqué sur son entrée NACA externe afin de contrôler la quantité d'air entrant dans le cockpit.



Quelques avions à haute performance utilisent une prise d'air dynamique déportée intégrée dans le bord d'attaque de la dérive verticale. Très efficace, mais amener l'air jusqu'au cockpit nécessite beaucoup de conduits coûteux

Les constructeurs amateurs semblent préférer utiliser des entrées NACA à faible traînée comme source pour leur air de refroidissement dynamique. Les conduits NACA sont très efficaces lorsqu'ils sont situés dans une zone de pression positive mais sont des échecs lamentables lorsqu'ils sont mal placés sur les côtés du fuselage.

L'emplacement privilégié pour les conduits de ventilation de cockpit NACA est à l'avant et plutôt haut sur le fuselage. Un autre emplacement efficace se situe juste au-dessus de n'importe quel endroit sous l'aile. Évitez de placer le conduit NACA bas sur le fuselage juste au-dessus de l'aile car il s'agit d'une zone de pression assez basse.

Une prise d'air dynamique ordinaire peut être installée à l'intérieur du compartiment moteur sur la partie avant du déflecteur de refroidissement moteur ou dans la partie arrière. Chacun de ces emplacements bénéficiera du souffle de l'hélice… même pendant le roulage au sol.

Quelques avions haute performance utilisent également une prise d'air dynamique distante intégrée dans le bord d'attaque de la dérive verticale. Un tel emplacement est efficace mais nécessite une longueur considérable de conduit très coûteux pour acheminer l'air de refroidissement vers l'avant et dans le cockpit.

Lors du placement des prises d'air de votre système de ventilation, soyez très prudent de ne pas les installer là où il y a un risque d'aspirer des gaz d'échappement. Cela peut se produire en raison de l'effet imprévisible du flux turbulent autour de la jonction fuselage/aile.

Les points de prise d'air dynamique dans le compartiment moteur peuvent introduire des bruits de moteur indésirables… surtout si le trajet du conduit jusqu'au cockpit est relativement court.

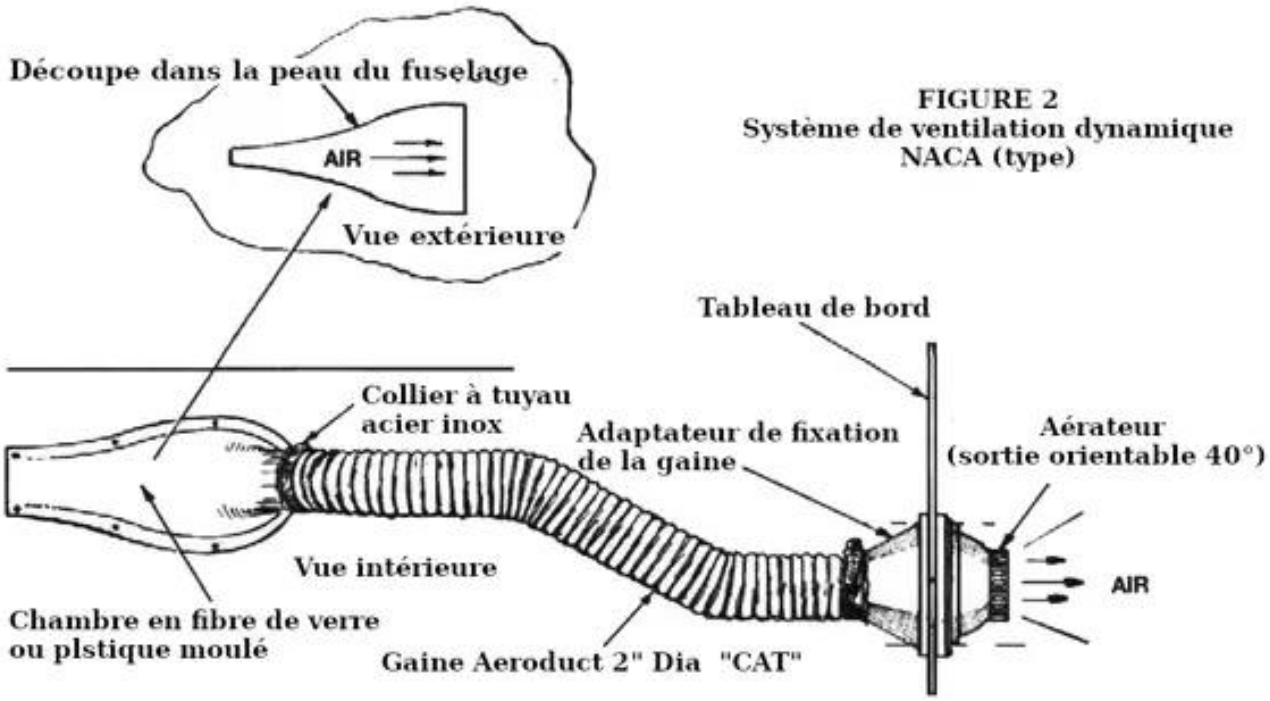


FIGURE 2
Système de ventilation dynamique
NACA (type)

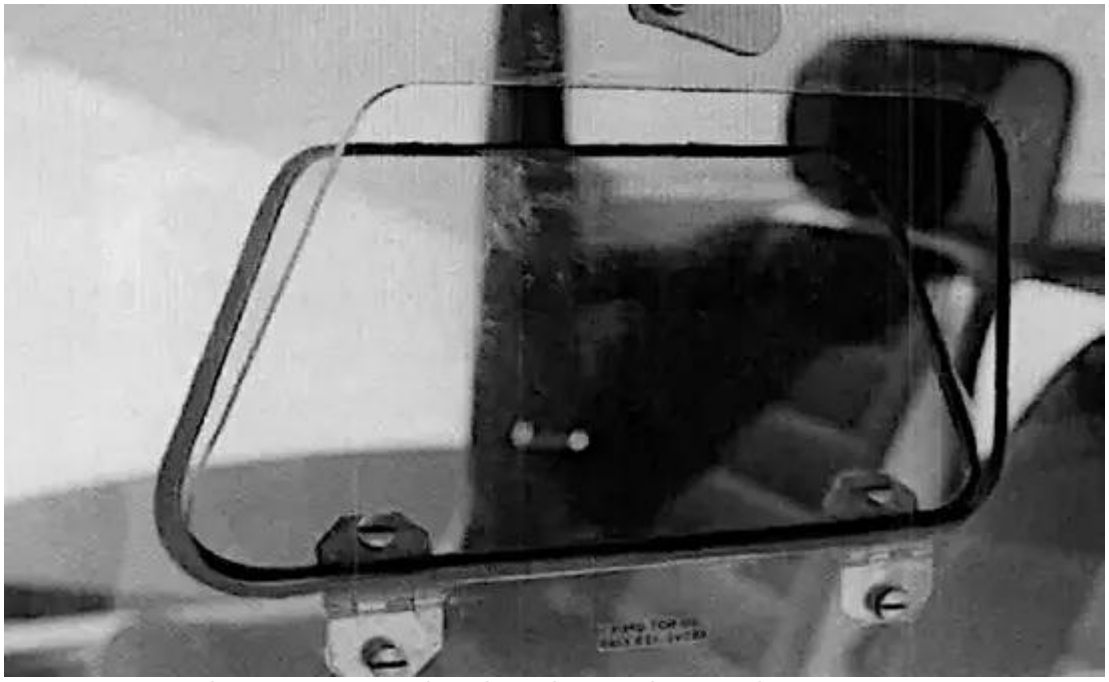
Tout aussi indésirables sont les portes à coquille ou les évents en plastique insérés sur le côté du fuselage, du pare-brise ou de la verrière. Dans ce cas, le bruit du vent peut être plus gênant qu'un peu de bruit moteur.

Et enfin, je me hâterais d'ajouter que placer une bouche, un orifice ou un conduit NACA sur une surface supérieure peut ne pas être une bonne idée en raison de son avidité à l'ingestion d'eau de pluie.

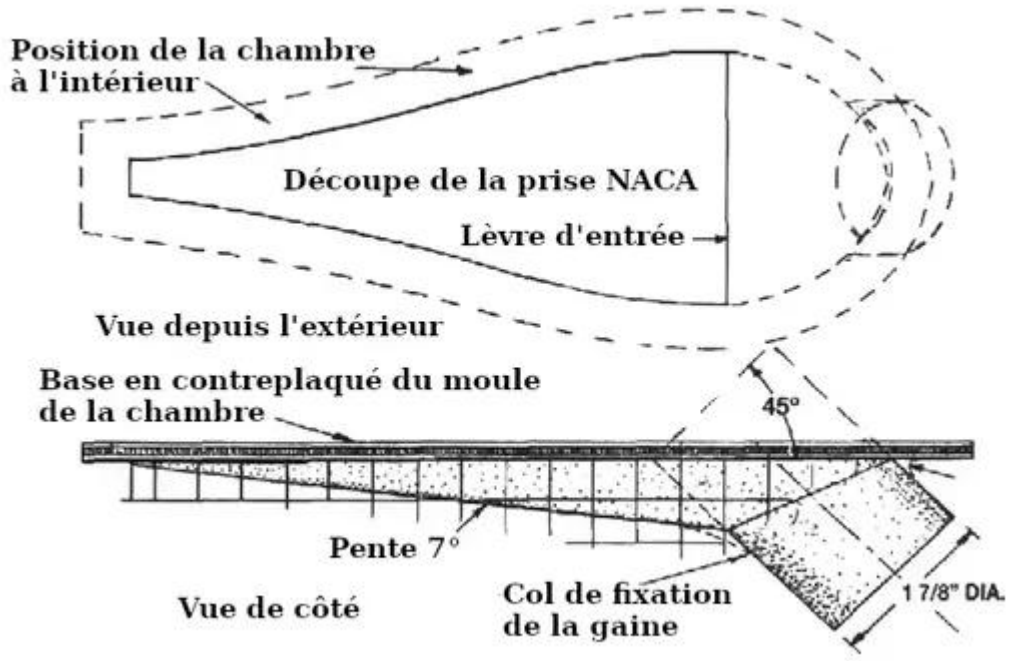
L'AIR PEUT-IL S'ÉCHAPPER ?



Un « Wisperflo Ventilator » est installé dans le coin sous le panneau d'instruments des deux côtés du cockpit. Une disposition très efficace pour un aménagement côte à côte.



Une grande verrière en bulle peut être équipée d’un évent latéral en Plexiglas™ qui peut être ouvert pour améliorer la ventilation du cockpit. Il peut également s’avérer utile dans le cas où il y aurait de la fumée dans le cockpit ou si de l’huile obscurcit le pare-brise en vol.



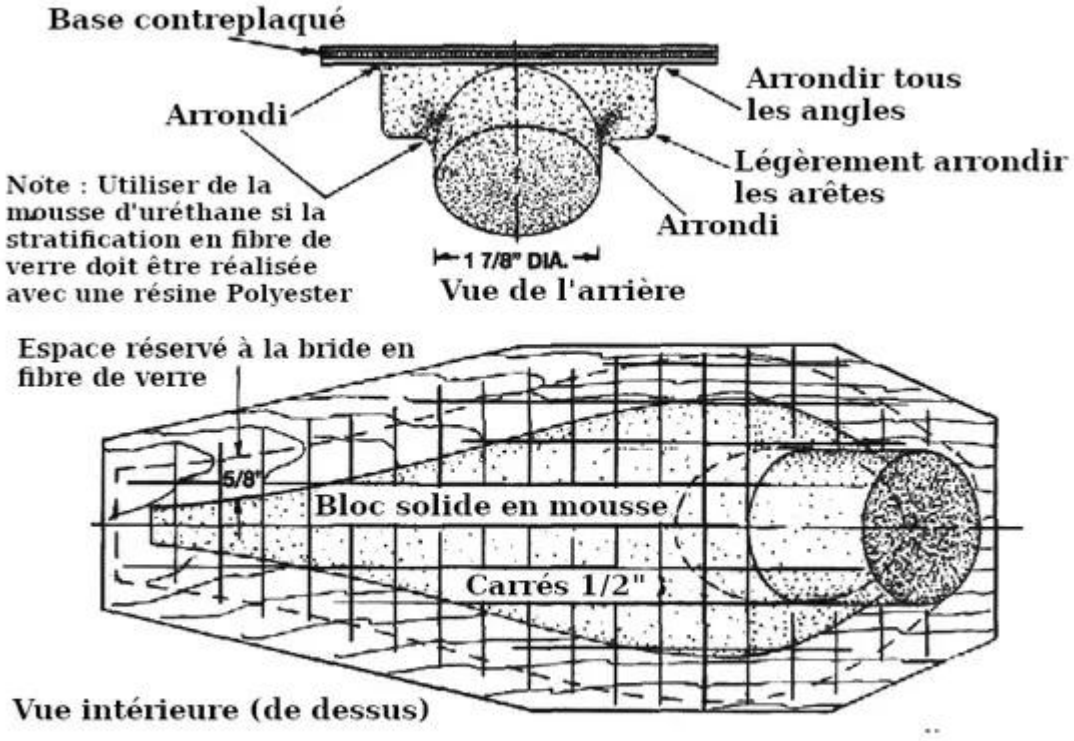


FIGURE 3
Moule de la chambre d'un conduit d'air encastré type NACA

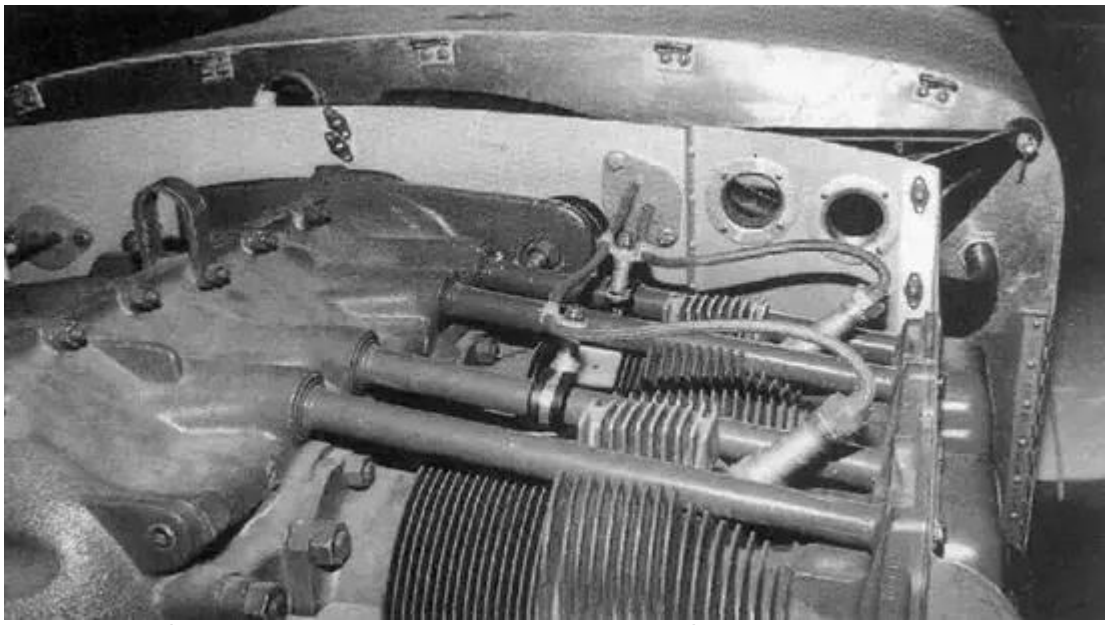
Si votre cockpit et les zones du compartiment à bagages sont bien étanches, vous pouvez améliorer l'effet de l'air frais en prévoyant une sortie quelque part derrière vous, car le bénéfice maximum d'un système de ventilation est mieux réalisé lorsqu'il permet que le flux d'air soit ressenti autour de votre tête.

ALORS, QUELLE EST LA MEILLEURE INSTALLATION ?

Vous devrez le décider vous-même. Naturellement, cela devrait être l'installation la plus rentable et pratique que vous puissiez obtenir pour votre conception particulière de construction amateur. Voici quelques-unes des options les plus fréquemment utilisées que vous pouvez considérer :

1. Le système de ventilation le plus économique et le plus facile à installer utilise les soi-disant « Snap Vents » en plastique. Ceux-ci peuvent être installés soit dans un pare-brise en plastique (ou une verrière), soit sur le côté d'un capot ou d'un fuselage en métal. Les évents se glissent dans des trous de 2″ de diamètre. Bien qu'ils puissent être pivotés pour contrôler la quantité d'air entrant dans le cockpit, il n'y a pas de dispositif de fermeture. Vous faites simplement pivoter l'ouverture de la coque en plastique pour que l'air dynamique n'entre pas. Ces évents sont la source de certains bruits de vent mais sont très peu coûteux. Environ 4 $ pour une paire.
2. L'évent de cabine en plastique « Vista-Vent » peut être installé dans les pare-brise et vitres en Plexiglas en coupant un trou de 2-1/2″. Le contrôle de l'air entrant dans le cockpit se fait à l'aide d'un bouton. Le coût de chaque unité est d'environ 11 $. Les caractéristiques désagréables incluent l'angoisse éprouvée lors du perçage d'un si grand trou dans le Plexiglas™ et le bruit du vent.
3. Le « NACA Air Scoop » réglable est spécifique aux avions de construction amateur. Son coût est d'environ 22 $ (chacun) et il peut être monté dans le cockpit directement sur le côté d'une verrière ou du fuselage. Cette version modifiée du conduit NACA immergé comporte un nombre infini de réglages grâce à une petite roue de contrôle rotative. Il peut être complètement fermé. Pour être efficace, ce NACA Air Scoop doit être installé dans une zone de haute pression sur le côté du fuselage.

Les aérateurs « Wisperflo » sont de grands évents en plastique montés dans le cockpit qui peuvent pivoter jusqu'à 40 degrés. Leur grand orifice (1-3/4″) est à peu près le plus grand que vous puissiez trouver. Le coût est d'environ 14 $ chacun. Cependant, vous aurez également besoin d'un adaptateur de montage et d'un conduit pour le connecter à une source d'air dynamique.



Une source très efficace d'air dynamique pour votre système de ventilation est la cloison arrière du moteur, ou d'ailleurs, la cloison avant. L'un ou l'autre de ces deux emplacements garantit l'avantage supplémentaire d'un flux d'air accéléré… même pendant le roulage au sol.

L'évent de type aviation « Eyeball Air Vent » est similaire au « Wisperflo Vent » sauf qu'il possède un orifice plus petit. Il pivote également pour diriger l'air là où vous le souhaitez. Cette unité élégante en aluminium possède un col de sortie moleté qui peut être tourné pour contrôler le volume d'air entrant dans le cockpit. Environ 50 $ par unité. Il nécessite également l'utilisation de conduits CAT pour le connecter à une source d'air dynamique… mais prend moins de place sur le panneau d'instruments.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Par tous les moyens, installez un filtre sur toutes les entrées d'air. Pas nécessairement là où le filtre peut être vu mais à un certain point avant que l'air n'entre dans les conduits. Le filtre protecteur empêchera les animaux nuisibles et autres parasites indésirables d'entrer. Un morceau de maille d'aluminium peut être découpé pour s'adapter à l'ouverture et collé en place avec un adhésif tel que silicone, époxy ou autre.

Un moyen doit être prévu pour couper le système de ventilation lorsque l'air frais n'est pas nécessaire… surtout par temps froid. Cela s'accomplit facilement avec l'installation d'un évent de type aviation disponible dans le commerce, d'un évent pivotant « Wisperflow » ou d'un NACA Air Scoop réglable. Toutes ces unités sont disponibles auprès de fournisseurs pour homebuilt tels que Aircraft Spruce & Specialty Co. et Wicks Aircraft Supply.

L'air de ventilation est généralement gainé depuis l'entrée d'air jusqu'aux évents du cockpit stratégiquement situés, à l'aide de conduits aérodynamiques de 2″ de diamètre « SCAT » ou « CAT ».

Pour ce qui est de la climatisation, oubliez ça ! C'est une installation trop lourde et encombrante pour la construction amateur habituelle et cela vous coûterait un bras et une jambe… même si vous en récupériez une sur un Beechcraft « retraité ». De plus, les besoins en puissance du climatiseur diminueront sérieusement le taux de montée de presque n'importe quel avion de construction amateur au moteur de faible ou myenne puissance.



Une verrière coulissante offre tous les avantages d’un cockpit ouvert sans aucun de ses inconvénients.