LIMITER LES PROBLÈMES DE BATTERIE

J’ai tout compris. La façon d’éviter les problèmes de batterie Gel/Cell (à électrolyte géléifié) est d’installer une batterie au plomb, et la façon d’éviter les problèmes de batterie au plomb est d’utiliser une Gel/Cell. À bien y penser, si vous voulez éviter tous les problèmes de batterie, n’installez aucun des deux types. Qu’en pensez-vous pour résoudre les problèmes ?

BATTERIE À ÉLECTROLYTE GÉLÉIFIÉ

Il est bon de se rappeler que la batterie Gel/Cell n’a pas été développée pour le marché des avions construits par des amateurs, mais pour un marché plus large ciblant les utilisateurs de voiturettes de golf, de fauteuils roulants et le marché des véhicules de loisirs.



J’utilise des batteries Gel/Cell depuis plusieurs années. Ma première batterie a duré plus d’un an. La seconde a duré presque deux ans. La troisième, seulement deux mois, et la dernière juste un peu au-delà de la garantie de « 90 jours ». Cette expérience avec les Gel/Cell m’a coûté, à ce jour, presque 300 $ pour les batteries sur une période de quatre ans. Un certain nombre de constructeurs amateurs locaux ont eu des expériences quelque peu similaires mais moins coûteuses avec leurs batteries Gel/Cell. Il semble donc que l’installation d’une Gel/Cell dans votre avion soit une question du type « vous payez et bonne chance »

Cependant, si jamais une batterie a été conçue pour le constructeur amateur, c’est bien la Gel/Cell. Elle est parfaitement adaptée au vol acrobatique car elle n’a pas d’électrolyte liquide qui pourrait se répandre lorsque la batterie est inversée. Et, sauf pour vérifier la sécurité de l’installation et maintenir les bornes propres et serrées, elle est pratiquement sans entretien. La batterie est « scellée » en ce sens qu’elle ne peut pas être ouverte et ne nécessite aucun entretien.

Elle possède cependant de minuscules évents, et des fumées corrosives peuvent encore être évacuées, surtout pendant les périodes de charge et de décharge. Cela signifie, selon moi, que l’installation de la batterie dans la zone du cockpit sans boîte de batterie ou autre type d’enceinte ventilée n’est pas recommandée.

Une batterie Gel/Cell qui est restée inactive dans un avion équipé d’une horloge électrique et, disons, d’un besoin de courant pour la mémoire d’un ordinateur également, sera finalement (en deux ou trois semaines) vidée de son énergie stockée.

Lorsque vous retournerez enfin à l’aéroport, la batterie sera à plat. Ensuite, lorsque vous tenterez de recharger la batterie, elle peut sembler être « circuit ouvert », ou vous pouvez constater qu’elle n’accepte pas la quantité normale de courant lorsque le chargeur est branché. Tout ce que vous pouvez faire est d’être patient et de laisser le chargeur connecté… et espérer.

Ensuite, à condition que la batterie n’ait pas subi de défaillance interne, après plusieurs heures, elle commencera généralement à accepter des quantités de courant de plus en plus importantes. Cela continuera jusqu’à ce que le niveau normal de courant en charge complète soit atteint. Si vous avez de la chance, la batterie devrait se rétablir et accepter par la suite les recharges normales, à moins, bien sûr, que vous la laissiez à nouveau inactive pendant une longue période dans un état déchargé.

Ne stockez jamais une batterie Gel/Cell, ni d’ailleurs une batterie au plomb, dans un état déchargé. Le risque est grand que la batterie ne réponde pas à vos tentatives de recharge. J’ai constaté qu’une Gel/Cell semble

fonctionner le plus efficacement à des taux de charge à tension légèrement plus élevés.

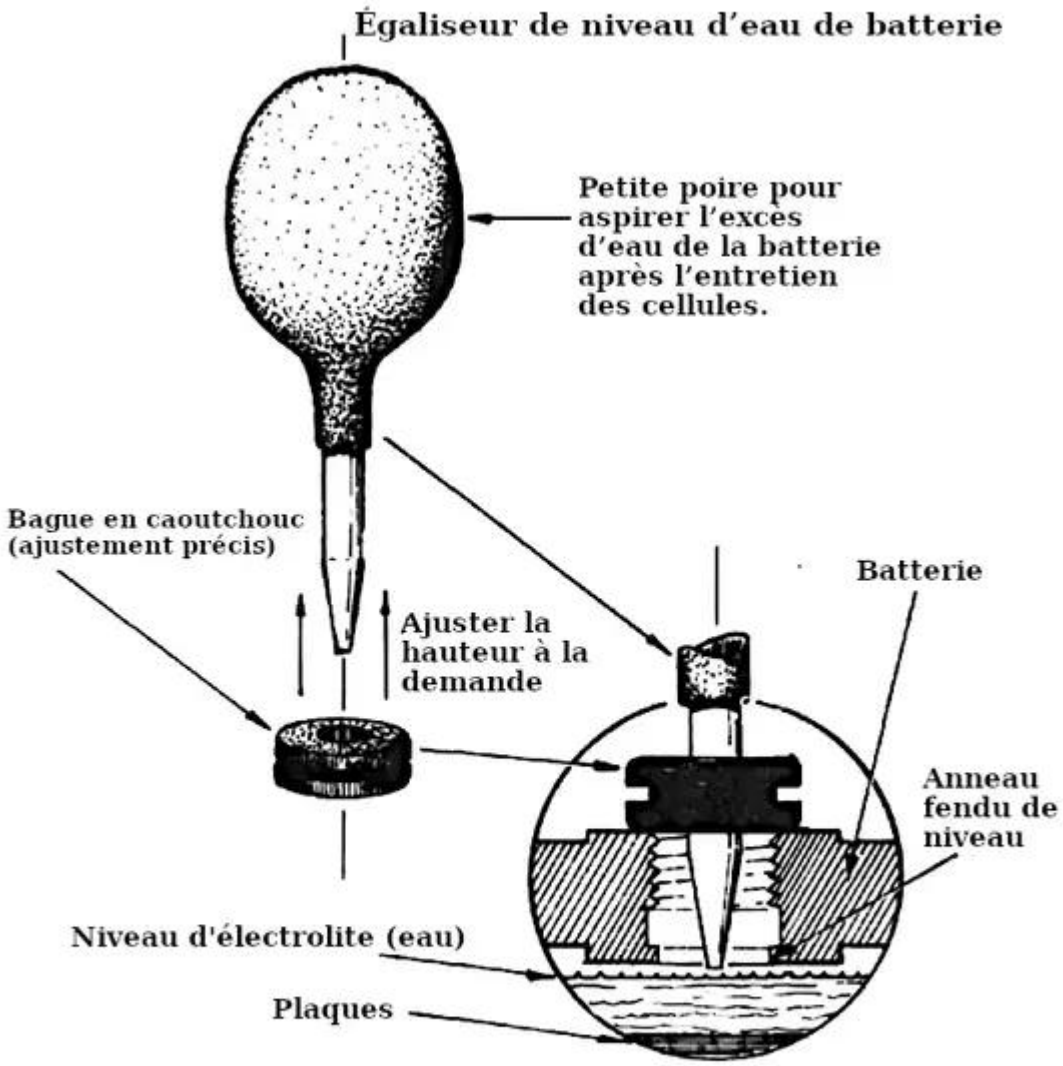
REMARQUE : Il est facile de surveiller la tension du système et l'état de la batterie lorsqu'un voltmètre est installé dans votre avion. D'un autre côté, un ampèremètre est plus couramment installé mais il n'indique pas grand-chose, seulement que le système charge ou non. Il ne peut pas montrer que le régulateur de tension/alternateur produit la tension dont votre système a besoin… ni que la batterie est complètement chargée.

Les fabricants des batteries Gel/Cell les plus utilisées par les constructeurs amateurs recommandent dans leur Manuel de Charge qu'un chargeur à courant limité à tension constante soit utilisé pour recharger leurs batteries (à 14,4 volts… peut-être jusqu'à 14,7 volts).

Comme vous ne pouvez pas introduire un densimètre dans l'une de ces batteries « scellées », une autre façon de déterminer si la batterie est complètement chargée est de surveiller l'aiguille du chargeur. La batterie sera complètement chargée une fois que le courant restera stabilisé à un niveau faible pendant quelques heures environ.

LA BATTERIE D'AVION AU PLOMB

Une batterie d'avion au plomb est le choix le plus fiable que vous puissiez faire. Une batterie d'avion au plomb, contrairement au type automobile, possède des bouchons antidébordement qui scellent automatiquement les cellules lorsque la batterie est inversée.

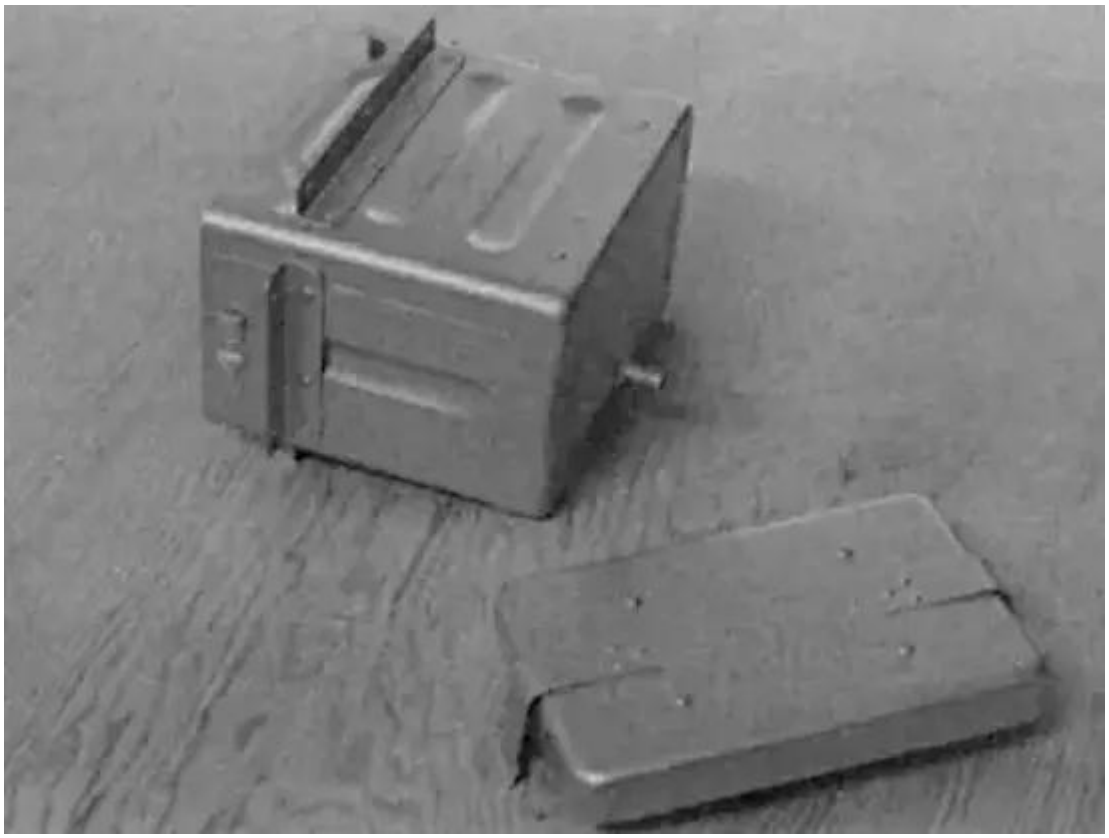


Cela rend la batterie d'avion adaptée à un usage dans un avion qui est seulement occasionnellement renversé. (Non, amigo, ces bouchons anti-débordement ne conviennent pas à une batterie de voiture.) Si votre avion ne dispose pas d'un système d'huile et de carburant inversé, la batterie d'avion au plomb est la plus fiable à utiliser. Elle nécessite l'installation d'un boîtier de batterie. Cependant, comme indiqué précédemment, l'installation d'un boîtier de batterie est recommandée que la batterie soit au plomb ou Gel/Cell. De plus, vous pourriez vouloir pouvoir passer d'un type de batterie à un autre.

ACTIVATION D'UNE NOUVELLE BATTERIE AU PLOMB

C'est ici que beaucoup d'entre nous commencent mal (ugh !). Nous dépensons de l'argent pour acheter une nouvelle batterie, et tout ce que nous faisons est de retirer l'ancienne, d'insérer la nouvelle batterie, de connecter les bornes et c'est parti. Je doute qu'un sur trois d'entre nous prenne jamais le temps de lire ou de respecter les instructions de préparation et d'installation de la batterie.

Chaque fois que vous devez remplacer la batterie, demandez-vous : « Pourquoi ? ». Était-ce dû à l'âge ? Si oui, c'était à prévoir. D'un autre côté, la batterie est-elle tombée en panne à cause d'un problème de charge ? Si un problème de charge existe, la nouvelle batterie tombera en panne également prématurément à moins que vous ne corrigiez le dysfonctionnement du système de charge.



La boîte de la batterie a été modifiée afin qu’elle puisse être partiellement encastrée dans le plancher du compartiment de la batterie. Cette modification améliore l’accessibilité et permet d’entretenir plus facilement les cellules en ajoutant de l’eau au besoin.



La même boîte de batterie est encastrée dans le plancher du compartiment de la batterie. La facilité d’accès est évidente. Les fils proviennent d’un chargeur de batterie qui donne un coup de charge à la nouvelle batterie au plomb “chargée à sec” afin de la charger complètement.

La plupart des batteries reçues via UPS sont « chargées à sec » et sont accompagnées d’un récipient en

plastique emballé à côté contenant l'acide de batterie (l'électrolyte). Voici la procédure de base pour activer correctement une batterie au plomb.

Déballez la batterie, l'acide et lisez les instructions. Les fabricants diffèrent dans recommandations et les procédures d'activation des batteries, mais en général, on vous demandera de retirer les bouchons d'aération et de retirer ou détruire tout dispositif de scellement incorporé pour fermer les ouvertures des cellules. Ensuite, ils vous feront remplir chaque cellule de la batterie avec l'électrolyte fourni.

REMARQUE : Certains experts disent que tous les électrolytes sont identiques. Le personnel de la batterie Gill, cependant, dit le contraire. Je suppose que la différence peut seulement résider dans les proportions d'acide sulfurique et d'eau qu'ils préfèrent pour leur batterie afin d'augmenter ou de diminuer la concentration spécifique de l'électrolyte. Donc, juste pour être sûr, utilisez uniquement l'acide électrolyte fourni avec votre batterie.

Vous aurez besoin d'environ deux litres, donc ne le renversez pas négligemment. Ce sac plastique contenant l'acide de batterie peut être difficile à manipuler. Faites également attention à ne pas éclabousser de l'acide dans vos yeux ou sur vos vêtements. Cette substance perce tout, donc ne jetez pas l'excédent d'acide n'importe où.

Maintenant, c'est là que beaucoup d'entre nous pourraient se tromper. Chargez complètement votre nouvelle batterie au taux spécifié, et non de la manière que vous supposez correcte. Certains disent qu'il n'est pas nécessaire de charger une batterie « chargée à sec »… il suffit de l'utiliser. D'autres recommandent une charge de « boost » à fort ampérage d'environ 25 ampères pendant 10 minutes, tandis que certains disent d'utiliser une charge lente de 3 ampères et de continuer à charger jusqu'à ce que la concentration spécifique de la batterie atteigne 1,240 ou plus, ce qui correspond à une charge complète.

Alors, qui a raison ? La recommandation correcte est celle faite par le fabricant de votre batterie particulière.

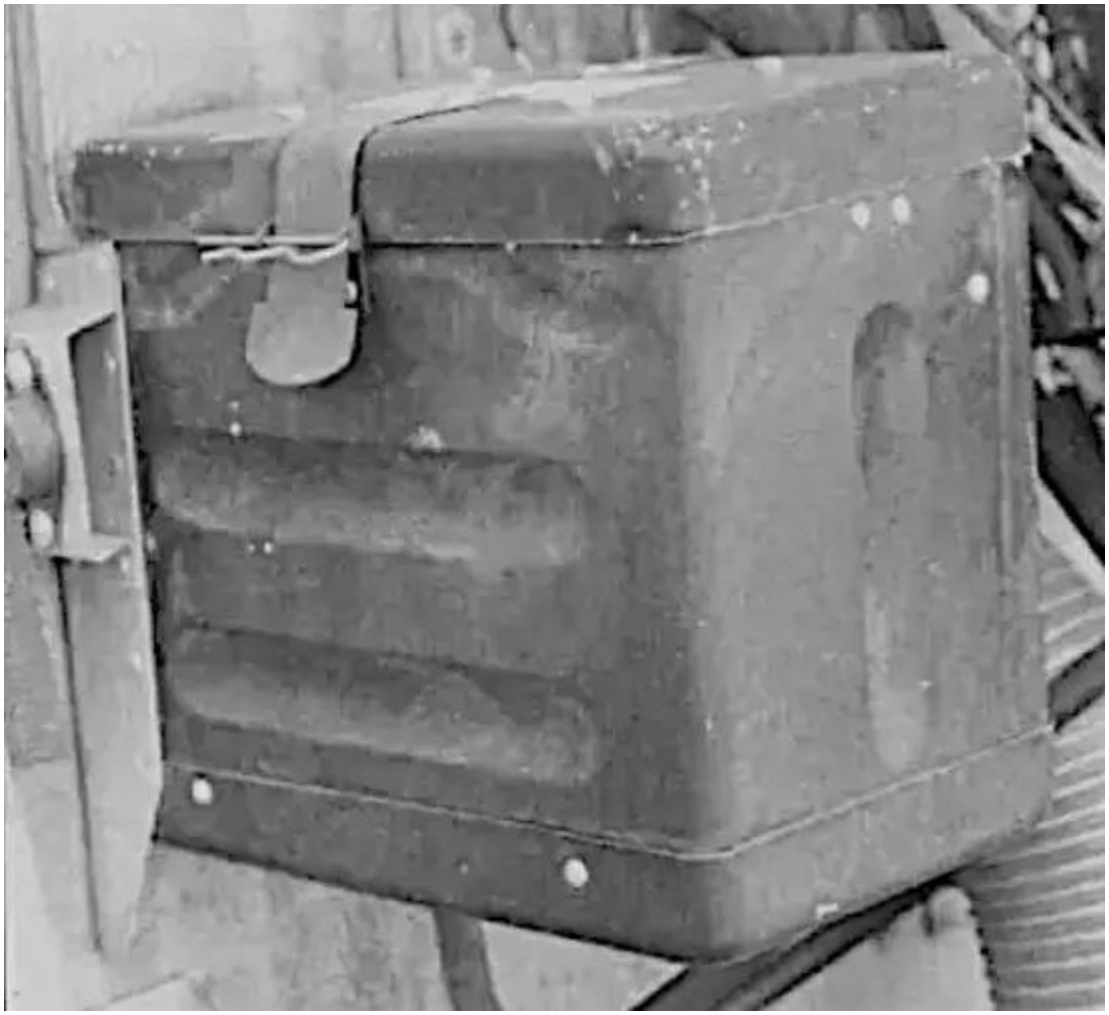
L'ENTRETIEN PÉRIODIQUE EST ESSENTIEL

Votre batterie doit être inspectée et entretenue périodiquement. Par périodiquement, j'entends au moins une fois par mois… toutes les deux semaines si vous volez beaucoup. En quoi cela consiste-t-il ? Pas grand-chose.

1. Gardez le dessus de la batterie propre, les câbles serrés (très important) et la batterie bien fixée dans son support.
2. Ajoutez suffisamment d'eau, si nécessaire, pour amener le niveau jusqu'au bas des anneaux fendus.



L’emplacement en hauteur sur la cloison pare-feu éloigne la batterie de la majeure partie de la chaleur directe du moteur. Cependant, une boîte de batterie doit toujours être utilisée avec une batterie au plomb.



Voici ce qu'un fabricant considère comme une installation correcte de la batterie. Remarquez le tube de drainage au bas du boîtier.

Ne permettez jamais que le niveau d'électrolyte descende en dessous du sommet des plaques et des séparateurs. Le faire condamne votre batterie à une durée de vie très courte et imprévisible.

Parfois, une batterie est installée profondément dans le fuselage ou dans un autre endroit difficile d'accès. Entretenir une batterie placée ainsi est difficile et est susceptible d'être ignoré pendant des périodes plus longues qu'une batterie facile d'accès. Ce qui complique l'entretien d'une batterie dans un tel emplacement, c'est la difficulté de voir à l'intérieur des cellules. Remplir les cellules au niveau correct devient un travail salissant avec la probabilité que certaines cellules soient trop remplies et que d'autres restent avec les plaques exposées.

Une poire similaire à celle illustrée dans la Figure 1 vous permettra d'ajuster le niveau d'eau dans chaque cellule de manière uniforme, même si vous ne pouvez pas y regarder à l'intérieur. Il suffit d'insérer l'embout dans la cellule de la batterie jusqu'à la butée de l'œillet, de presser le ballon, de relâcher la pression et voilà ! L'excédent d'eau dans la cellule aura été retiré jusqu'au niveau exact recommandé. Vous devriez pouvoir faire cela même si vous ne pouvez pas jeter un œil dans les cellules de la batterie.

VENTILATION APPROPRIÉE

Une batterie au plomb peut provoquer des problèmes inattendus lorsqu'elle est située à l'intérieur du fuselage. Une fixation sur la cloison pare-feu partage également certains de ces problèmes, mais l'accessibilité n'en fait pas partie.

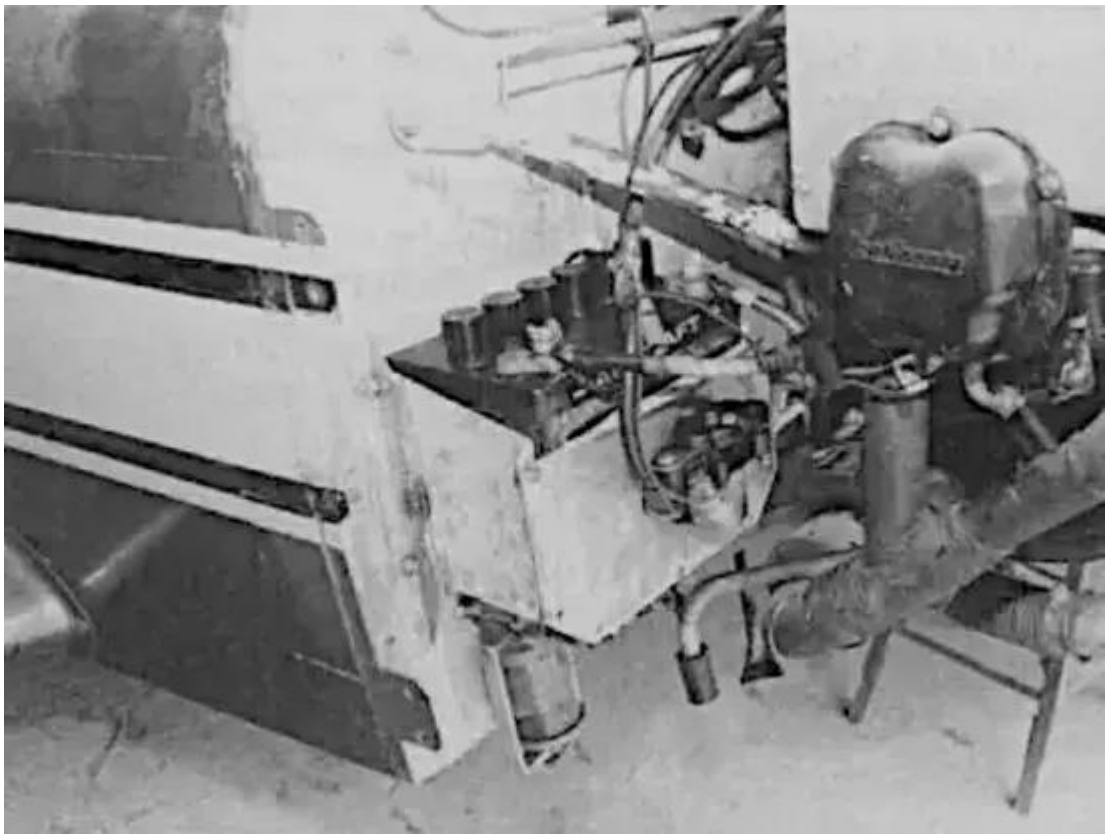
Par exemple, les gaz dégagés par une batterie, principalement de type plomb-acide, sont fortement corrosifs et explosifs. Il est donc évident que ces gaz et brouillards doivent être évacués rapidement. La façon la plus sûre d'y parvenir est d'installer la batterie dans une boîte de batterie correctement ventilée. Sa sortie de puisard doit être raccordée à un tube ou un tuyau qui est dirigé vers un point à l'extérieur. Ce point extérieur doit être bien dégagé de toute structure, car les fumées corrosives endommageront les pièces métalliques, la peinture et

l’entoilage.

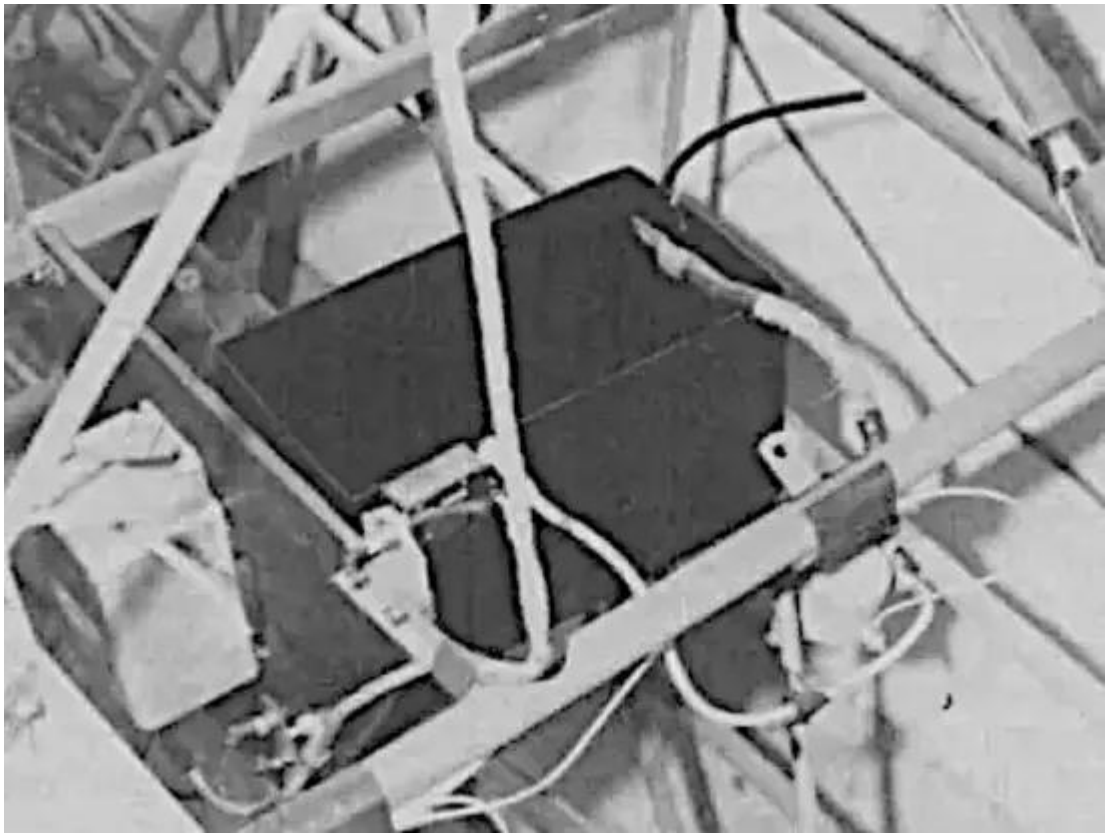
De plus, je crois qu’un évent d’air devrait être placé dans le couvercle supérieur de la boîte de batterie pour améliorer la circulation à travers le boîtier de la batterie.

SUR-CHARGE

Si vous constatez que vous devez ajouter de l’eau fréquemment à la batterie, ou qu’il y a des signes d’humidité de l’électrolyte sur le dessus de la batterie, votre régulateur de tension peut être réglé trop haut et l’eau de la batterie « bouillonne » à cause de la surcharge. Un régulateur de tension réglé pour produire 14,4 volts pour une batterie de 12 volts est suffisant pour presque toutes les conditions climatiques. Si vous vivez dans une région aux grandes variations de température, votre personnel local de maintenance recommandera que les régulateurs de tension soient réajustés selon les saisons. L’idée générale est qu’une batterie peut accepter et a besoin d’une tension d’entrée plus élevée à basse température que ce qui est nécessaire pour des conditions extrêmement chaudes. Cependant, en examinant les tableaux des réglages recommandés du régulateur de tension ajustés selon les saisons, je constate qu’un régulateur de tension réglé pour produire environ 14,4 volts serait juste ce qu’il faut pour la plupart des régions. En tout cas, même par les températures les plus chaudes, votre régulateur de tension ne devrait pas permettre de produire moins de 13,5 volts afin que la batterie bénéficie de la charge.



Cet emplacement sur la cloison pare-feu est pratique pour le propriétaire, mais néfaste pour la batterie en raison de la proximité des tuyaux d’échappement chauds. L’absence de couvercle de la boîte de batterie expose le support moteur, la cloison pare-feu et les zones adjacentes aux effets corrosifs des vapeurs d’acide de la batterie.



Cette batterie est profondément enfouie dans le fuselage, ce qui rend l'accès et l'entretien difficiles. Le boîtier doit être très bien ventilé, sinon les vapeurs de la batterie risquent de corroder la structure et les câbles de commande.

Surcharger une batterie avec un chargeur de batterie est tout aussi mauvais. Lorsque vous remarquez que toutes les cellules bouillonnent furieusement et éclaboussent du liquide, vous pouvez supposer que cela est dû à un taux de charge trop élevé, ou à une durée de charge trop longue. Effectuez la charge de votre batterie à un rythme plus lent et ne laissez pas la batterie devenir trop chaude au toucher. Vous saurez que la batterie est complètement chargée lorsque sa concentration spécifique mesure 1,240 ou plus avec un densimètre.

Si vous utilisez une batterie au plomb, vous devriez investir dans un bon densimètre. (Les magasins de pièces automobiles en vendent.) Prenez-en un petit avec des graduations numériques. Ne gaspillez pas votre argent en achetant un modèle bon marché avec des boules flottantes et des bandes colorées pour indiquer l'état de la batterie.

Utilisez régulièrement votre densimètre et vous pourrez même détecter la dégradation de l'état de la batterie bien avant une panne imminente. Parfois, les problèmes électriques sont causés par une basse tension.

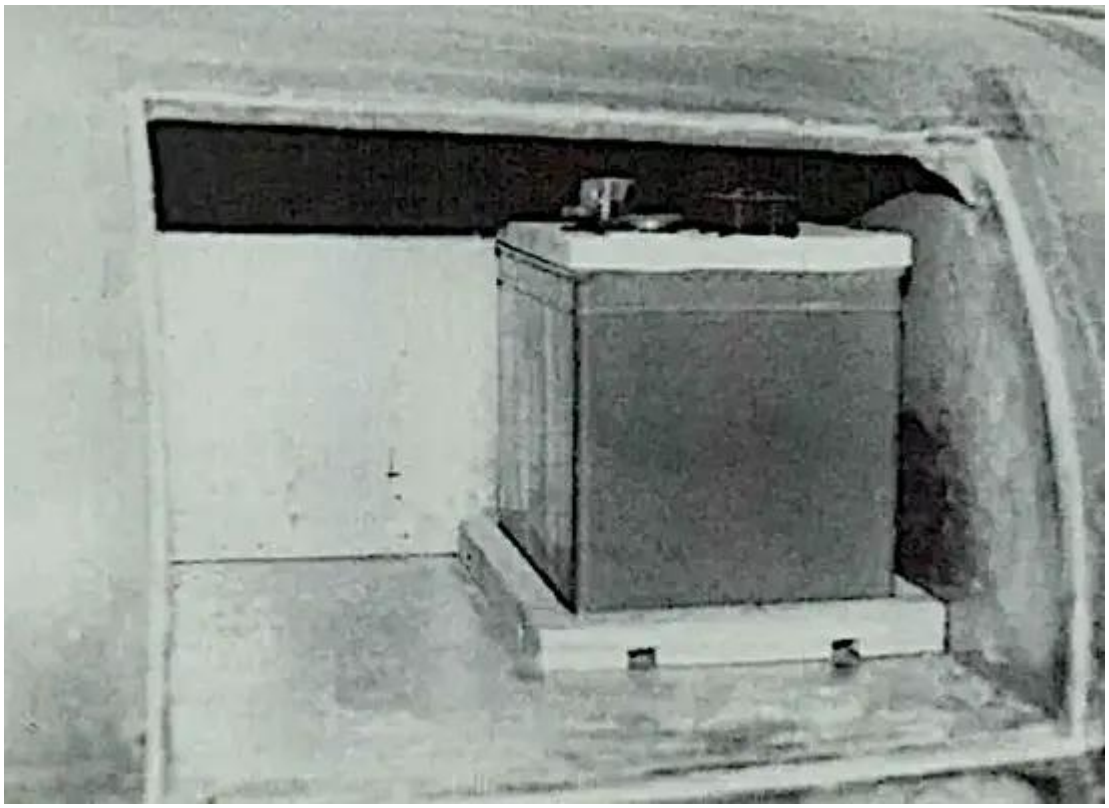
SOUS-CHARGE

Oui, la sous-charge peut entraîner une faible puissance de batterie mais elle peut également nuire à la durée de vie de votre batterie. C'est-à-dire que si vous continuez à utiliser votre batterie avec un faible état de charge ou, pire, que vous la laissez inactive pendant une longue période, elle deviendra moins active chimiquement et finira par ne plus pouvoir accepter de charge. Elle peut ne jamais retrouver toute sa vigueur en raison d'un processus appelé sulfatation (la formation d'une substance cristalline dure et dense, sulfate, sur les plaques qui ne peut pas être électrochimiquement reconvertie en matériau actif normal).

Une batterie peut être soumise à une condition de sous-charge même lorsque votre générateur/alternateur et votre régulateur de tension produisent effectivement la tension requise. Cette anomalie peut se produire lorsque les connexions de câble de votre batterie sont mauvaises (résistance élevée). Pour cette raison, vous devriez débrancher, nettoyer (rendre brillantes) et reconnecter vos connexions de batterie plusieurs fois par an. Faites-le au moins lors de votre inspection annuelle.

LES BATTERIES N'AIMENT PAS LES GÉNÉRATEURS

Les générateurs sont paresseux. Ils se mettent en marche au début du roulage pour le décollage et, normalement, pas beaucoup plus tôt que cela. Cela signifie que le démarrage du moteur et tout le travail radio que vous devez effectuer pour atteindre la position de décollage se fait uniquement avec la batterie. Cela impose un travail considérable à la pauvre batterie sans aucune aide du générateur. Un générateur est totalement inefficace en dessous de 1000 tr/min.



Installation d'une batterie Gel/Cell. Notez que, si c'était une batterie au plomb, il serait très difficile de la contrôler et de l'entretenir avec de l'eau. Il faudrait retirer la batterie pour pouvoir le faire.

Bien sûr, après le décollage et pendant le vol, le générateur produit activement de l'électricité pour faire fonctionner l'équipement (radios, feux stroboscopiques, etc.) utilisé en vol. Le courant excédentaire est automatiquement dirigé vers la batterie pour la recharger. Si votre vol consiste principalement en de courts trajets de week-end (30 minutes) vers des pistes proches, la batterie ne recevra jamais suffisamment de charge pour atteindre une charge complète.

À moins qu'un avion ne soit utilisé fréquemment pour des vols longue distance, il n'est pas rare qu'un avion équipé d'un générateur ait une batterie qui est chroniquement dans un certain état de décharge. C'est mauvais pour la batterie, car elle pourrait atteindre un état où elle ne peut plus accepter de charge et la batterie sera inutilisable.

Si c'est votre situation, vous devriez, toutes les deux semaines environ, retirer la batterie et la ramener chez vous pour la recharger. Si vous disposez d'un hangar avec une prise électrique, vous pourriez recharger lentement la batterie pendant l'inactivité de l'avion. Sachez cependant que certains fabricants de batteries n'approuvent pas le traitement dit de charge lente.

Une autre façon de résoudre ce problème de générateur paresseux est de le retirer et de le remplacer par un alternateur… au moins un alternateur fonctionne en permanence, et les batteries l'apprécient.

EN RÉSUMÉ

Nous aurons toujours nos problèmes de batterie tant que nous continuerons à dépendre d'elles.

Voici ma conclusion, pas trop surprenante.

À l’exception d’une batterie qui rend l’âme en raison de son âge, la plupart des problèmes de batterie peuvent être directement attribués à un manque d’attention et à un entretien inadéquat. Réfléchissez-y.