

VOL moteur

Le MAGAZINE du PILOTE ULM



ESSAI MULTIAXES

NEXTH *Atypique!*

SALON
SUN'n FUN

ESSAI PENDULAIRE

AEROS ANT

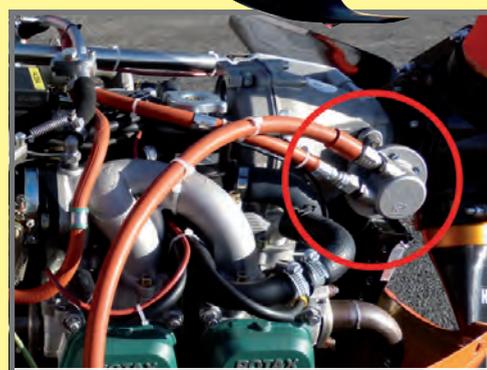
HYDRO
Un bateau qui vole !

AUTOGIRE
Bois-de-la-Pierre

COMPÉTITION
STOL à Bordeaux-Saucats



MEETING DE BISCARROSSE
L'ULM À L'HONNEUR !

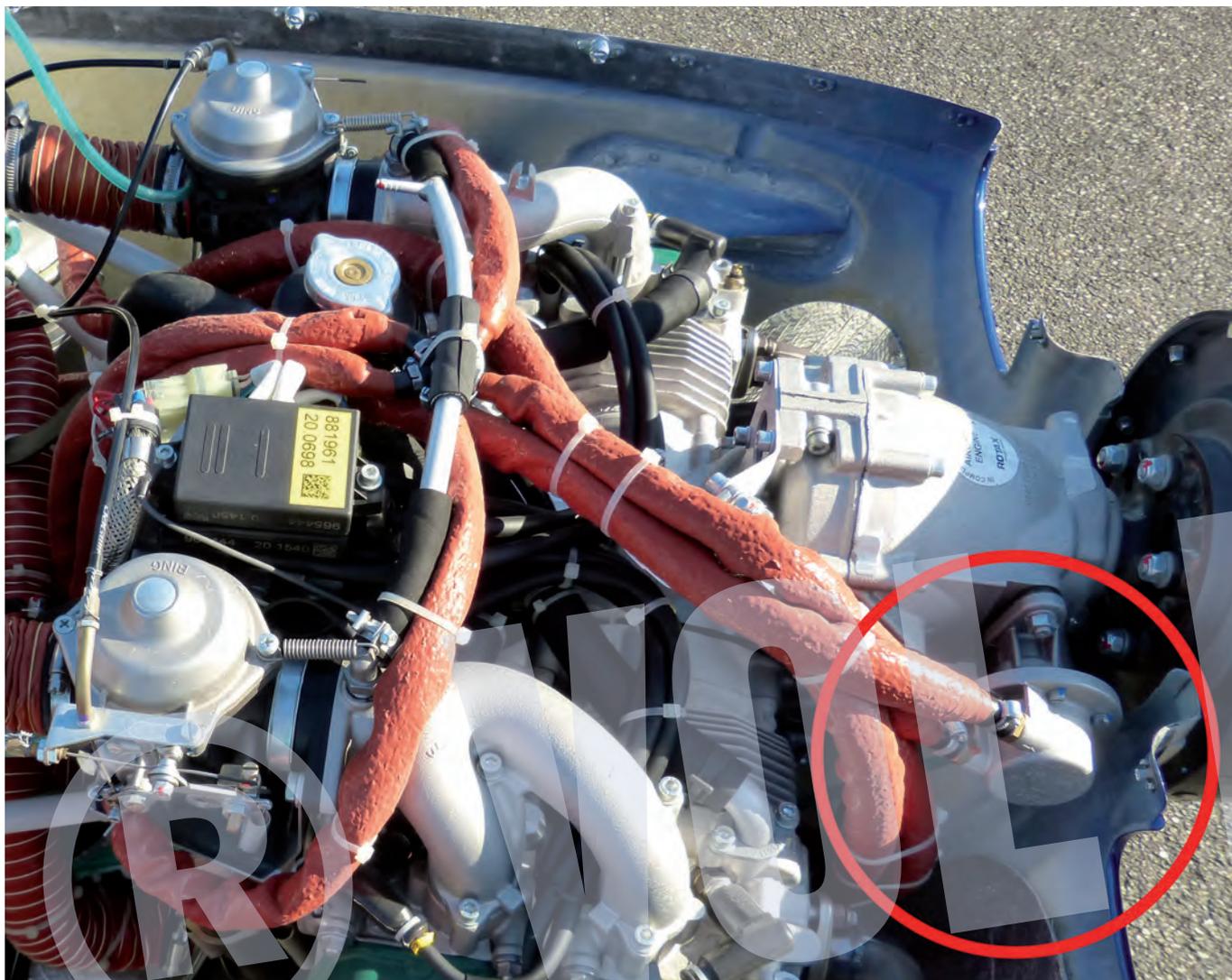


TECHNIQUE
LES POMPES À ESSENCE

FICHE PRATIQUE
Tester sa VHF, 3^e partie
J'IRAI POSER CHEZ VOUS
À Corte, en Haute-Corse
CARNET DE VOYAGE
La Guadeloupe



n° 437 > juillet 2022 > 7,70 €
BEL, LUX, DOM, PORT. CONT. : 8,70 € • CAN : 13,50 \$ca
TOM : 1 260 XPF



Pompe(s) à essence

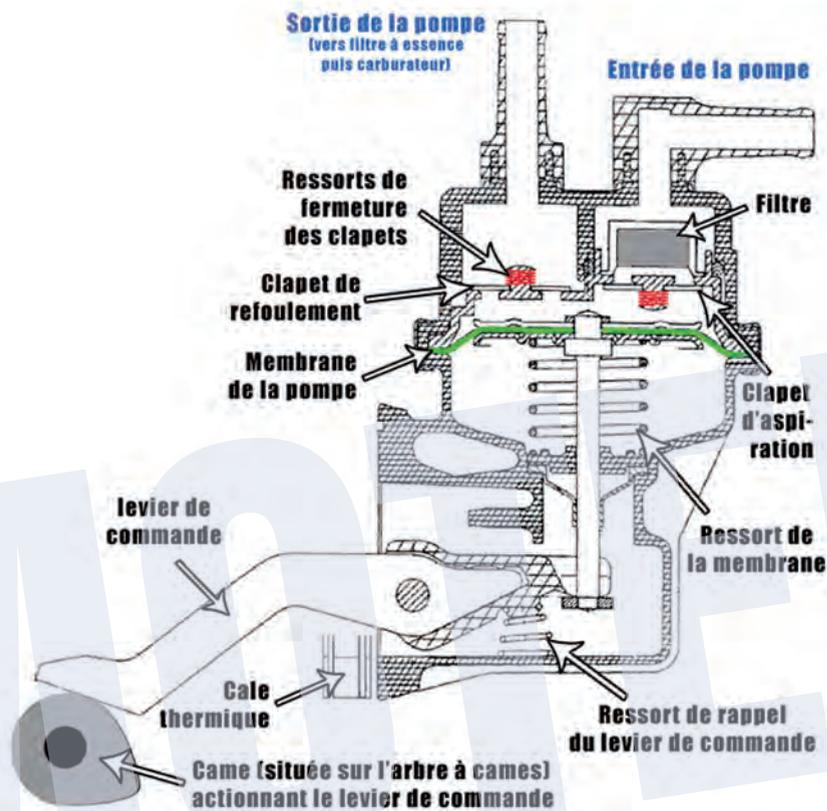


UNE HISTOIRE DE SHADOKS !

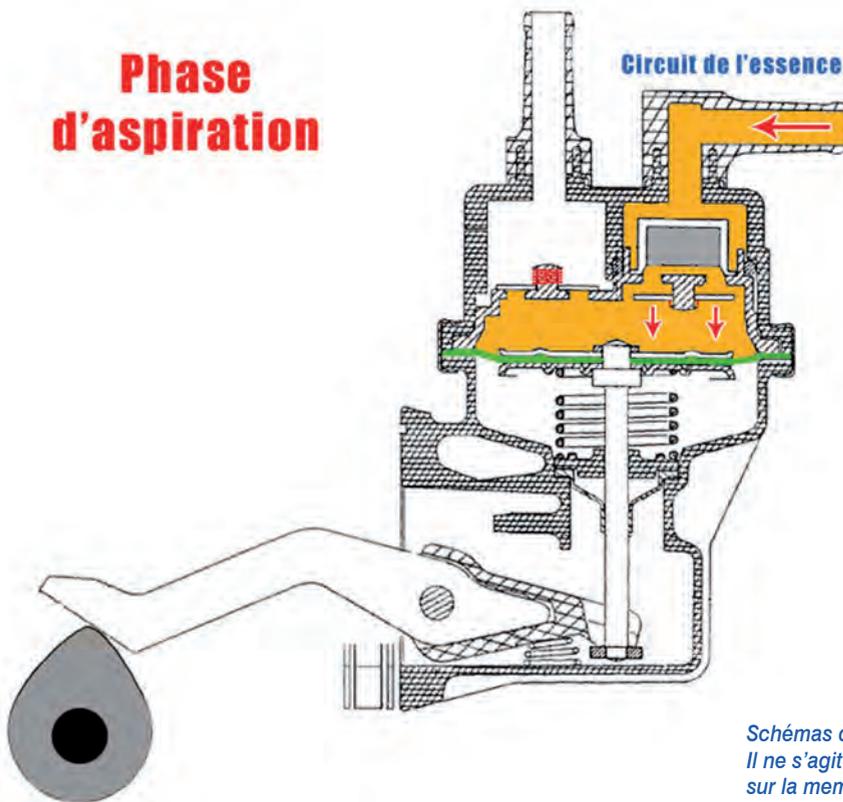
Dans la série ce qui va sans dire va mieux en l'écrivant, je m'attelle ce mois-ci à un sujet qui a fait cogiter toute une génération. Vous vous souvenez ? « *Quand ils ne pompaient pas, ils rêvaient qu'ils pompaient...* ». Je fais référence aux Shadoks, bien sûr !

Je vais parler ici de la pompe à essence, ou devrais-je dire des pompes, qu'elles soient mécaniques ou électriques, d'amorçage ou de fonctionnement. Il semble que ces obscurs dispositifs ne soient pas très connus, ni leur fonctionnement parfaitement maîtrisé.

Texte : Christophe Huchet. Illustrations : Christophe Huchet, Vol Moteur, constructeurs



Phase d'aspiration



Pompe mécanique

Commençons par la pompe à essence qui équipe les Rotax 912 et 912 S à carburateurs, actionnée mécaniquement par le moteur, la prise de mouvement s'effectuant sur l'arbre d'hélice par l'intermédiaire d'une came. Cette came est montée « folle », comprenez par là sans immobilisation en rotation sur l'arbre (ni vis, ni emmanchement, ni clavetage). Elle ne doit son maintien en position, et donc sa capacité à actionner la pompe à chaque passage de la came, qu'à la pression des ressorts (« Belleville ») sur l'empilage des pignons et des crabots de la Boîte de Vitesse (plus communément appelée « réducteur »). Je fais cette parenthèse pour mettre en évidence la relativement faible capacité de poussée de cette came qui, si elle rencontre une résistance trop importante ou un défaut de contrainte dans l'empilage, peut tourner sur elle-même.

La technologie de la pompe est très ancienne, et très simple. Elle comporte une membrane, solidaire d'une tige qui est sollicitée en translation : lorsque la tige comprime le centre de la membrane, dont la périphérie est solidaire du corps de la pompe, elle repousse le liquide qu'elle a aspiré lorsqu'elle était libre (sans appui sur la came). Ce mouvement alternatif se répète à chaque tour de l'arbre d'hélice, et permet le pompage du carburant depuis le réservoir.

Régulation de pression

Dans le corps de la pompe, l'essence monte en pression, un clapet taré permettant de calibrer (grossièrement) cette pression, qui est refoulée vers les carburateurs.

Quand le régime moteur augmente, le besoin en carburant croît également, mais moins vite que le débit de la pompe. Lorsque ce dernier devient trop important, un clapet by-pass s'ouvre et renvoie le carburant en amont, réduisant le débit de la pompe tout en conservant la pression établie en aval. C'est la fonction dite « autorégulatrice » de la pompe mécanique, qui lui permet de fournir un volume croissant avec une pression constante (jusqu'à 50 l/h sous +/- 0,45 bar).

Schémas de fonctionnement de la pompe à essence mécanique. Il ne s'agit pas de la pompe Rotax, sur laquelle la tige qui agit sur la membrane est attachée directement par la came, sans levier intermédiaire. Mais le principe est identique.

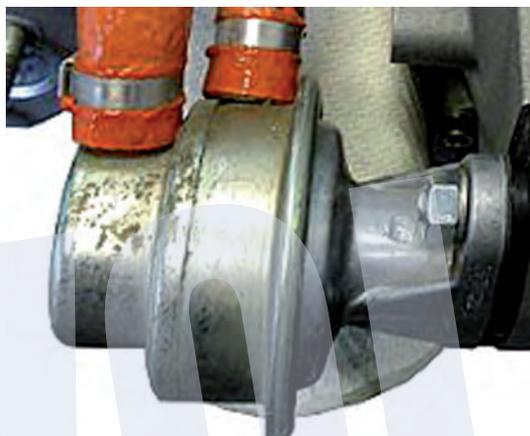
Oui, mais voilà, les variations du régime et des besoins en carburant qu'il génère, rendent difficile, voire aléatoire, la régulation de la pression, ce qui est préjudiciable aux carburateurs et particulièrement aux pointeaux dont la fonction de valve est fortement sollicitée avec une altération de l'étanchéité à la longue. D'autre part, la régulation constante tend à favoriser l'émulsion, et donc l'accumulation de gaz qui peut provoquer un vapor lock sous l'effet de la température, avec les conséquences que l'on connaît sur le fonctionnement du moteur... Pour ces raisons, Rotax préconise l'implémentation d'un circuit de retour calibré du carburant (voyez l'encadré page ci-contre), qui assure une pression constante et linéaire et évite le vapor lock en permettant une circulation permanente de l'essence. C'est un peu le principe du ruisseau de haute montagne, qui ne gèle pas tant que l'eau coule.



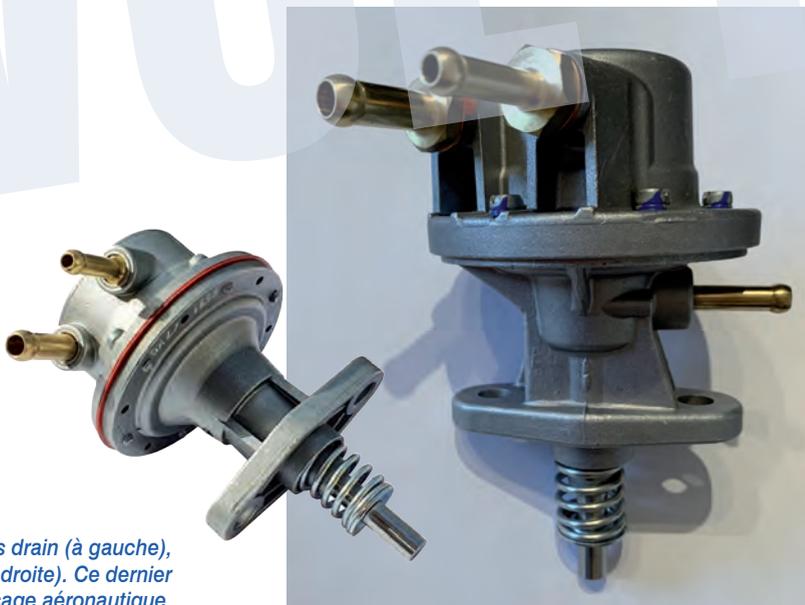
Remplacement périodique

Ce type de pompe est extrêmement fiable de par sa simplicité, et n'est quasiment pas sujet à variation de ses capacités dans le temps. J'entends déjà Régis, au bar de l'aéroclub, gronder que « Si elle ne vieillit pas, pourquoi faut-il la changer tous les 5 ans ? C'est encore une histoire de fric... ». Oui mais non, le remplacement de la pompe à essence est dicté par l'âge de sa membrane, Rotax ayant fixé à 5 ans la durée de vie active des élastomères de ses moteurs.

Régis s'empresse de poursuivre : « Pourquoi est-ce que les pompes d'origine sont aussi coûteuses, alors que ce sont des produits de grande production, que l'on trouve ailleurs pour beaucoup moins cher ? ». Encore une fois, il n'a pas complètement tort le bougre, mais il oublie un paramètre important : si les pompes « compatibles » destinées à un usage terrestre permettent aux Rotax série 9 de fonctionner normalement, il leur manque la solution palliative à un éventuel dysfonctionnement, plus précisément dans le cas d'une fuite interne. Pour cela, les pompes dédiées à l'aéronautique (que Rotax ne fabrique pas) disposent d'une canalisation de drainage qui permet l'évacuation guidée du carburant, évitant que celui-ci s'écoule dans le moteur, avec les risques que cela comporte : dégradation de l'huile, compression liquide, écoulement par les orifices de mise à l'air et contact potentiel avec des sources chaudes très proches... ce qui, vous en conviendrez, peut provoquer une situation délicate en vol.

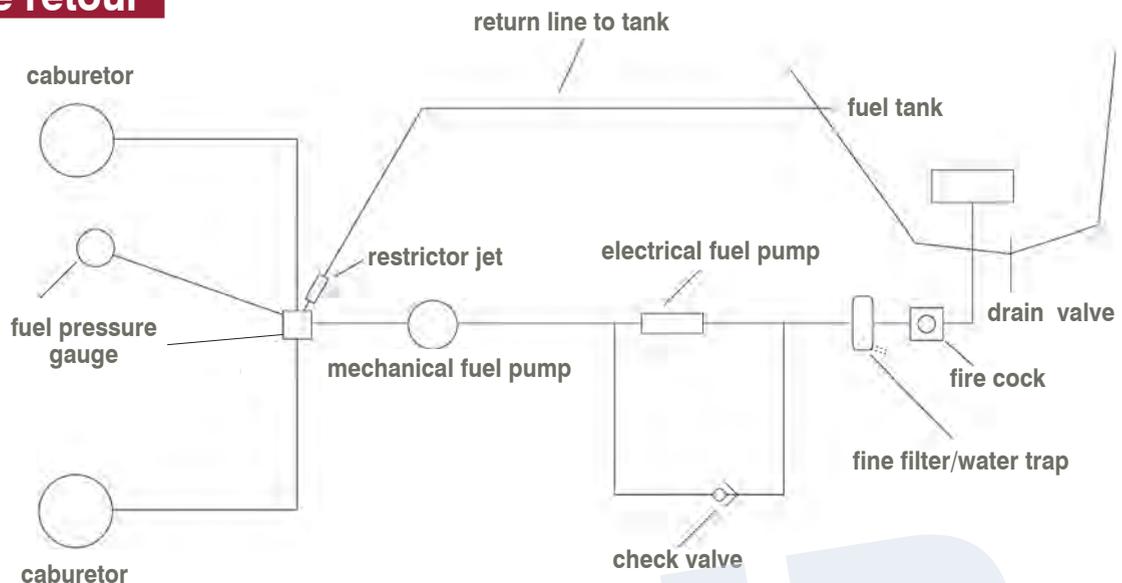


La pompe mécanique des Rotax série 9 est fixée sur le réducteur.



Une pompe mécanique sans drain (à gauche), et un modèle avec drain (à droite). Ce dernier s'impose pour un usage aéronautique.

Circuit de retour



Rotax préconise pour tous ses moteurs à carburateurs (pour les autres, la question ne se pose pas) d'équiper l'ULM d'un circuit de retour de carburant au réservoir. Certains constructeurs, hélas, « omettent » cet équipement ou l'implantent de façon dissymétrique vers un seul réservoir sur une machine qui en comporte deux, ce qui complique

la gestion du carburant par le pilote, lequel doit veiller à éviter un éventuel débordement du réservoir en question (le manuel de la machine reste la référence sur ce point). La présence d'une canalisation de retour de carburant, en plus de permettre une gestion fine et automatique de la pression d'essence, évite la formation d'un « vapor lock ».

Pompes électriques

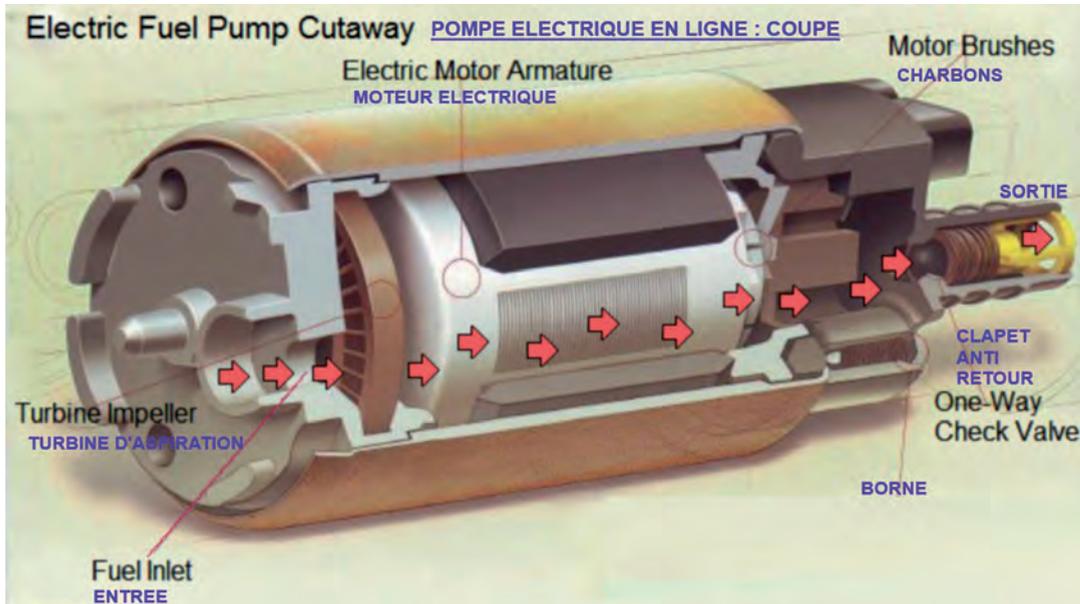
Il existe deux familles de pompes électriques : les rotatives et les alternatives. Ces dernières produisent un bruit bien connu des pilotes, un « tac, tac, tac... » qui va decrescendo à partir de la mise du contact, pour disparaître quand la pression est établie. Ces pompes, souvent appelées Facet, du nom de leur plus gros producteur, sont commercialisées depuis la fin de la dernière guerre, au cours de laquelle elles ont été conçues.

Elles sont techniquement autosuffisantes (elles ne nécessitent aucun autre dispositif pour fonctionner) et autorégulatrices, elles utilisent la résistance au mouvement alternatif de leur piston-pompe qui fait varier la résistance électrique de l'électro-aimant lorsque le liquide monte en pression. Elles peuvent atteindre des débits importants (100 à 120 l/h) mais, du fait de leur fonctionnement alternatif et de la faible pression qu'elles établissent (0,5 bar), elles ne sont utilisables que pour alimenter des carburateurs. Elles sont très fiables et consomment peu (moins de 3 A), mais si l'alimentation électrique permet de les implanter à peu près où on veut, c'est aussi leur talon d'Achille : pas d'électricité, pas d'essence !

Les pompes rotatives sont apparues avec l'avènement de « l'injection électronique », comme on l'appelait sur les moteurs terrestres, dans les années 80. Ce sont en

fait de simples moteurs électriques munis d'une turbine, qui aspirent et refoulent le carburant au gré de leur passage devant des clapets qui gèrent mécaniquement le flux. Comme elles agissent sur un fluide hautement inflammable, elles sont totalement étanches, et leur moteur ainsi que tous leurs contacts internes sont immergés dans le carburant, ce qui leur assure une qualification d'antidéflagrantes. « // est fou ? ». Non, en fait le principe est simple. Approcher une flamme d'un récipient contenant de l'essence et chargé de vapeurs, c'est la mise à feu assurée. Mais tremper une cigarette dans de l'essence contenue dans une assiette ou un récipient ouvert et aéré a pour effet... d'éteindre la cigarette ! (Dites quand même à Régis de ne pas essayer...).

Une connaissance minimale de son principe de fonctionnement vous permet de maîtriser l'utilisation de la pompe auxiliaire.



Coupe d'une pompe à essence rotative, avec le moteur électrique noyé dans le carburant.

Ces pompes produisent de très gros débits, jusqu'à 280 l/h, et génèrent des pressions pouvant atteindre 5 bars, ce qui permet de les utiliser pour alimenter les systèmes d'injection. Elles sont très fiables et ne tombent pratiquement jamais en panne. Leur principal défaut est leur consommation électrique, qui peut atteindre 7 A. Et du fait de leur débit très important et de leur absence de tout système de régulation, elles imposent l'utilisation de dispositifs externes.

Il est bon de savoir que les pompes électriques sont souvent génératrices de parasites. Pour s'en prémunir, il faut monter un condensateur d'environ 1 μ F/25 V, ce que je n'observe que très rarement (au contraire des parasites!). Voyons maintenant comment ces différentes pompes s'intègrent dans les circuits d'alimentation en carburant de nos aéronefs.

Une pompe électrique Facet, de type alternatif, parfaitement adaptée à nos moteurs à carburateurs.



Pompes alternatives : moteurs à carburateurs

Dans l'absolu, la pompe à essence mécanique est largement suffisante pour alimenter les carburateurs et donc le moteur, quels que soient le régime et l'assiette de l'aéronef. Mais voilà, c'est sans compter sur le besoin de sécuriser le pilote. Comme on ne peut pas doubler la pompe mécanique pour des raisons d'encombrement et de complexité technique, on lui adjoint une pompe électrique... qui ne sert strictement à rien lorsque le moteur tourne. Je sais que Régis m'expliquera que « Jean-Marie, sur son XR de 95, il a eu une panne de pompe au décollage, et s'il n'avait pas eu de pompe électrique... ». Ce à quoi je répondrai que des milliers de Rotax série 9 à travers le monde tournent sans pompe secondaire, avec une accidentologie qui semble bien justifier la formule.

En tout état de cause, les pompes mécaniques ne représentent une source de problèmes potentiels que dans un cas particulier : l'immobilisation du moteur durant de nombreuses années. Dans ce cas, la stagnance du carburant, l'acidité qui résulte de sa décomposition après évaporation, peuvent altérer les capacités élastiques de la membrane ou la perforer. Du fait de sa sollicitation mécanique permanente, la destruction de la pompe abîmée sera très rapide. On appliquera donc le principe de précaution, en remplaçant la pompe avant la remise en vol.

Il existe des cas où la pompe mécanique peut avoir besoin de l'assistance d'une pompe d'amorçage, lorsque les réservoirs sont situés en dessous du niveau des carburateurs, notamment sur les machines à ailes basses avec réservoirs dans ces dernières et, dans une moindre mesure, avec un réservoir situé derrière les sièges.



Dans la réalité ces pompes, qui devraient ne servir qu'à l'amorçage avant que le moteur soit démarré, sont en fait généralement traitées comme des pompes auxiliaires prévues pour pallier une éventuelle défaillance de la pompe mécanique. En soi, cela ne pose pas de gros problèmes, en dehors de la complexification du circuit de carburant, de la présence éventuelle de carburant sous pression dans l'habitacle, du besoin d'une source d'énergie externe et d'un câblage spécifique. Cela pourrait malgré tout aller dans le bon sens, si l'on ne constatait pas très souvent des dérives dans leur utilisation, mais c'est un sujet que nous développerons plus loin.

Pompes rotatives : moteurs à injection

Les pompes rotatives sont utilisées par les systèmes d'injection, qu'ils soient d'origine comme sur les Rotax série 9i, ou installés en post équipement (LAD, Edge, Sodemo...). Leur capacité à fournir des débits importants permet l'établissement d'une pression constante et régulière, très peu sujette à variation (faible perte de charge) lors des sollicitations importantes du moteur (accélération, changement de régime, remise des gaz). Sans rentrer ici dans le détail du fonctionnement de l'injection, les différents systèmes utilisent des pressions comprises entre 2,5 et 3 bars, soit 10 fois celle nécessaire à un carburateur.

En hydraulique, on gère le débit et la pression par la fuite (c'est officiel, il est fou!). Cette expression, bien connue des hydrauliciens, est valable quels que soient les fluides

Le système d'injection Edge prévoit également une pompe à essence de secours.

Le Rotax 912 iS comporte deux pompes à essence, la seconde ne servant qu'en cas de défaillance de la première.

concernés : barrages de production électrique, vérins de pelleuse, pilotage de boîtes de vitesse automatiques, ou circuit d'essence comme ici. Les caractéristiques des pompes rotatives répondent à ce mode de fonctionnement. La pompe envoie le carburant dans le circuit, où il est canalisé vers les injecteurs (en passant par un filtre), il retourne ensuite vers le réservoir en passant par un régulateur qui en ajuste la pression. J'en profite pour faire un petit aparté sur le fonctionnement de l'injection, afin de tordre le cou aux croyances populaires : ce n'est pas la pression qui ouvre les injecteurs, comme jadis sur les moteurs diesel, c'est le calculateur (ECU) qui commande leur ouverture en moment et en durée, et permet l'injection vers les conduits d'admission de l'essence maintenue à une pression constante dans la rampe d'injection (grâce à la pompe, merci les Shadoks !).

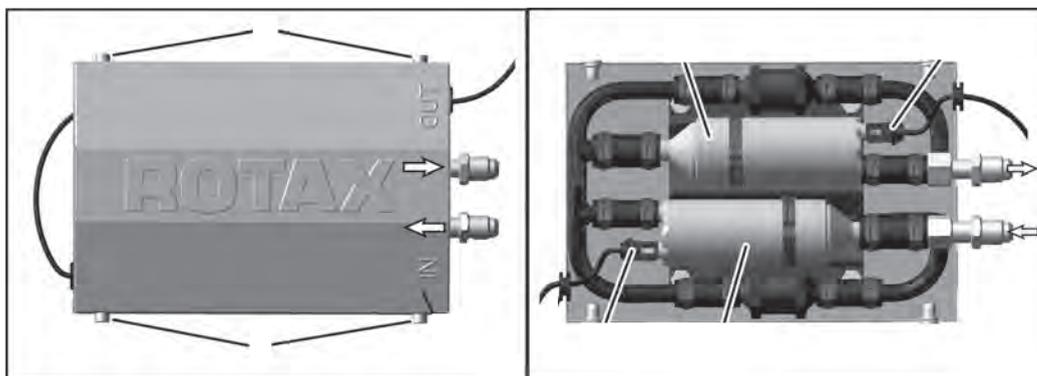
Les amplitudes en débit/pression prévues pour les pompes rotatives, et leur grande fiabilité, conséquence de leur très large utilisation sur des moteurs terrestres depuis plus de 35 ans, permettraient de leur faire confiance pratiquement à 100 %. Mais en aéronautique tout doit être considéré comme faillible (à part Régis, bien sûr), c'est pour cela qu'elles sont généralement doublées.

De la bonne utilisation des pompes à essence

De récents vols avec des pilotes confirmés m'ont permis de constater des pratiques assez disparates et souvent contre-productives, fruits d'apprentissages erronés ou inadaptés et, très souvent, d'une totale méconnaissance fonctionnelle des systèmes et de l'utilité des différentes pompes électriques.

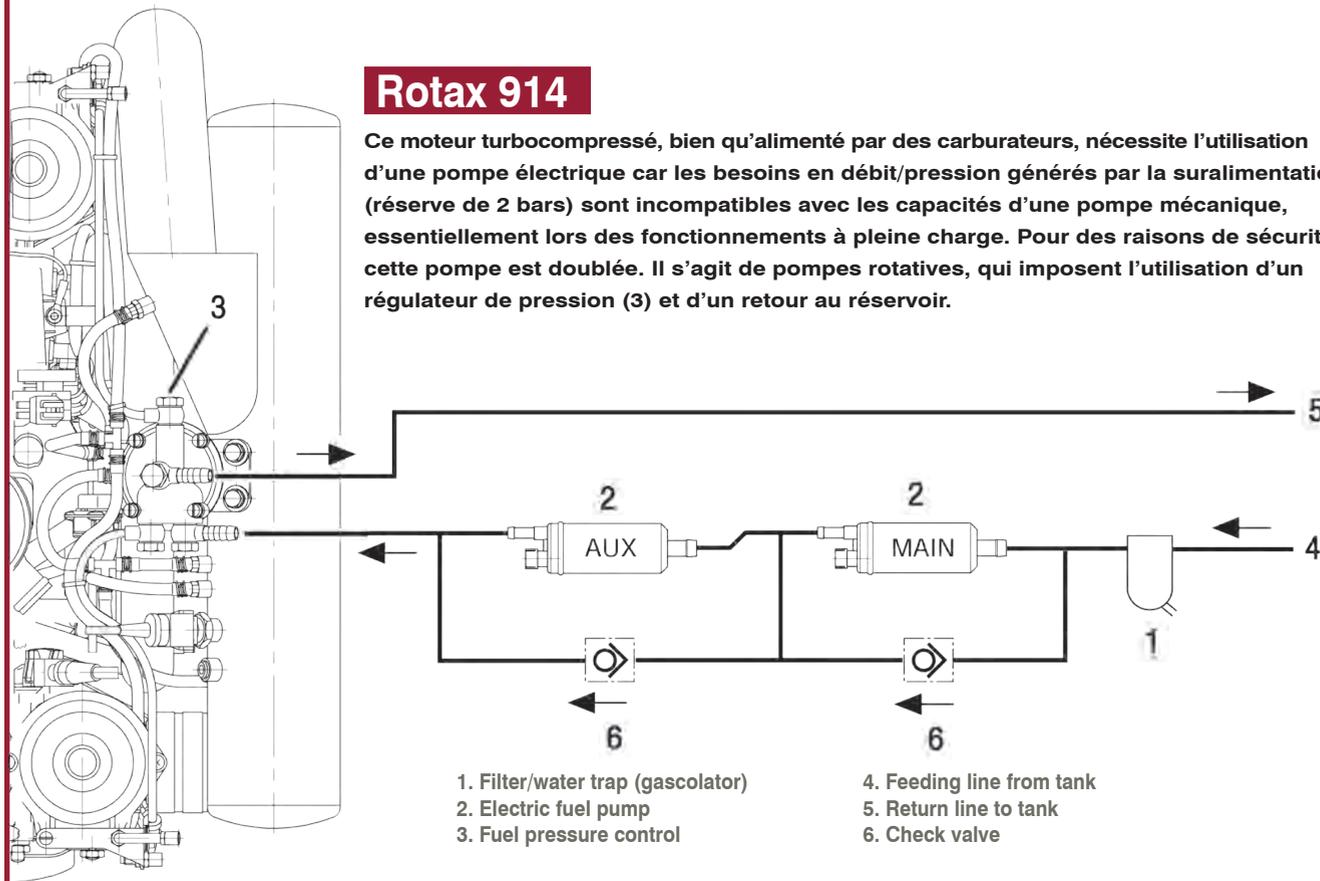
Rotax série 9

Vous l'avez compris à la lecture de ce qui précède, les pompes « auxiliaires » ne sont pas indispensables au fonctionnement d'un moteur d'ULM. Les manuels d'utilisation (Pilot Operating Handbook) détaillent normalement les conditions d'utilisation de ces pompes, les principes énumérés ici devront être amendés des spécifications édictées par les constructeurs.



Rotax 914

Ce moteur turbocompressé, bien qu'alimenté par des carburateurs, nécessite l'utilisation d'une pompe électrique car les besoins en débit/pression générés par la suralimentation (réserve de 2 bars) sont incompatibles avec les capacités d'une pompe mécanique, essentiellement lors des fonctionnements à pleine charge. Pour des raisons de sécurité, cette pompe est doublée. Il s'agit de pompes rotatives, qui imposent l'utilisation d'un régulateur de pression (3) et d'un retour au réservoir.



Si les réservoirs sont situés au-dessus du moteur, lors du démarrage il n'y a aucun besoin de pompe électrique, la gravité suffit à alimenter la pompe mécanique. Lors des essais moteur, le test de la pompe auxiliaire n'est possible que si vous disposez d'un instrument de mesure (pression d'essence). Sinon le voyant et le bruit vous renseigneront sur le fonctionnement de la pompe électrique, mais pas sur sa capacité à suppléer à la pompe mécanique puisque, dans ce cas, vous faites fonctionner les deux pompes ensemble et non l'une après l'autre.

Au décollage, aucun besoin de la pompe électrique, hormis pour sécuriser le pilote dans sa montée initiale. Personnellement, je suis même assez contre, car en cas de panne au décollage (rarement due à un défaut de pompe...), lorsque le moteur s'arrête, la pompe mécanique cesse de débiter du carburant, alors que la pompe électrique continue à asperger copieusement d'essence le moteur chaud ou l'habitacle occupé, jusqu'à ce que le contact soit coupé ou la batterie débranchée.

En vol, il est impératif que le moteur fonctionne parfaitement sur toute sa plage de fonctionnement, en utilisant uniquement la pompe mécanique.

Dans le cas de réservoirs installés plus bas que le moteur, utiliser la pompe électrique pour l'amorçage permet d'irriguer immédiatement la pompe mécanique lors du démarrage. Une fois que le moteur tourne, plus d'intérêt: on la coupe. Lors des essais moteur, nous sommes exactement dans la même situation que pour un réservoir haut. Au décollage, c'est également le cas, sauf lorsque le point de pompage de la pompe électrique est différent de celui de la pompe mécanique, ce qui permet éventuellement d'éviter un désamorçage si le niveau de carburant est très faible. Personnellement, je n'ai observé ce montage qu'une seule fois, sur un autogire de construction amateur.

Rotax série 9i

Lors du démarrage, la pompe électrique établit automatiquement la pression. Puis elle cesse de tourner dès que la pression correcte est atteinte, et se remettra en route lorsque la consommation de carburant entraînera une chute de celle-ci. Lors des essais moteur, on sélectionnera une pompe puis l'autre afin de valider le fonctionnement normal du moteur sur chacune.

PASSEZ VOTRE COMMANDE !

www.flying-pages.com/shop_fr

Clé pour filtre à huile 65-110 mm

Marre de vous acharner sur votre filtre à huile ? Voici l'outil qui va bien ! Idéal pour les moteurs Rotax. Prise en main et réglages vous permettront de retirer le filtre en un rien de temps !

Prix abonné* _____ **5,90€ port compris**

Prix public _____ **8,90€ + 5€ de port**



L'Autogire et sa Technique

de Xavier Averso et Jean Fourcade, 82 pages

La référence en matière de conception et de pilotage autogire. En dix chapitres, il passe en revue tout ce qu'un pilote autogire doit savoir, avant sa formation et même après.

Prix abonné* _____ **16€ port compris**

Prix public _____ **18€ + 5€ de port**



Les Visiteurs du ciel

de Hubert Aupetit, 386 pages

Le « Guide pratique » pour devenir incollable côté météo ! Où le lecteur découvre entre autres une météorologie empirique et une véritable « culture » météo chez les passionnés de vol.

Prix abonné* _____ **31€ port compris**

Prix public _____ **39€ + 8,50€ de port**

La pince à fil frein

Évite le desserrement des vis et écrous de vos moteurs, pots, hélices... Un freinage parfait et sûr !

Prix abonné* _____ **24,50€ port compris**

Prix public _____ **34€ + 5€ de port**



Lot de 2 reliures

Épaisses, rigides, de très bonne qualité, noir anthracite. Fournies avec un porte-étiquette, elles contiennent jusqu'à 18 numéros.



Prix abonné* _____ **13€ port compris**

Prix public _____ **15€ + 6€ de port**

Le super siphon

« Secouez-moi » et faites votre plein d'essence en quelques minutes.

Prix abonné* _____ **15€ port compris**

Prix public _____ **18€ + 5€ de port**

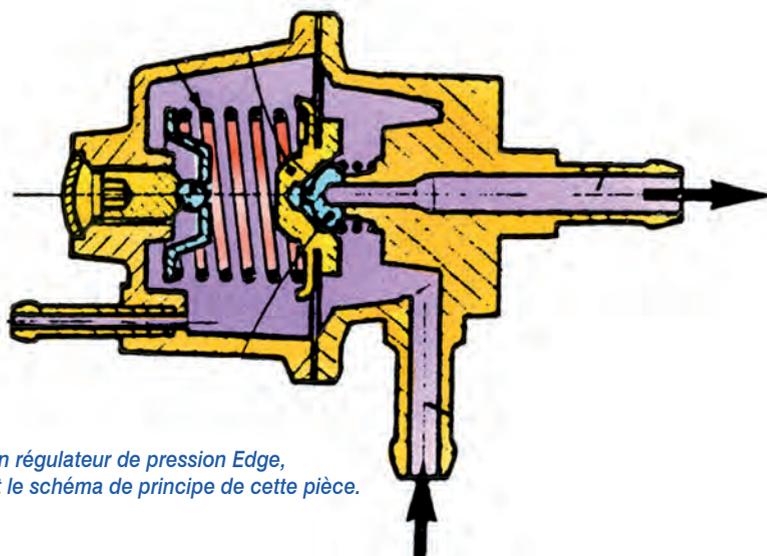


*Tarif préférentiel pour les abonnés (France métropolitaine) - Europe et étranger consulter le site >>> Catégorie « Avantages pour les abonnés »

Pour le décollage (et en vol), tous les fabricants de système d'injection sont d'accord : il faut maintenir une seule pompe en fonctionnement, car les régulateurs de pression ne sont pas dimensionnés pour assumer la gestion d'un volume de carburant de plus de 250 l/h, comme c'est le cas en fonctionnement simultané.

Cette situation provoquerait des pics de pression pouvant, selon les systèmes, provoquer un sur-enrichissement, voire un engorgement. De plus on observerait une consommation électrique très élevée (+/- 7 A x 2, soit près de 15 A) qui absorberait une grande partie des capacités de production électrique du moteur.

Vous le voyez, rien de bien compliqué, une connaissance minimale de son principe de fonctionnement vous permet de maîtriser l'utilisation de la pompe auxiliaire (ce qui est sûrement déjà le cas du plus grand nombre...). Attention aux enseignements hérités de l'avion, par exemple, où l'usage est de mettre en route la pompe auxiliaire pour le décollage, et de l'arrêter en même temps qu'on rentre les volets, à 300 pieds. Ce n'est pas adapté à nos moteurs. Sur ce, bons vols, sans (sur)pression! ●



Un régulateur de pression Edge, et le schéma de principe de cette pièce.



Abonnez-vous !

SCANNEZ-MOI !



ABONNEMENT PAPIER

✓ 12 N° + 1 hors-série

87€

au lieu de 102,90€

+ ACCÈS GRATUIT À LA VERSION NUMÉRIQUE TOUT AU LONG DE VOTRE ABONNEMENT
Marche à suivre disponible sur www.flying-pages.com/shop_fr > Catégories > Assistance téléchargement

✓ 24 N° + 2 hors-séries

165,50€

au lieu de 205,80€

+ ACCÈS GRATUIT À LA VERSION NUMÉRIQUE TOUT AU LONG DE VOTRE ABONNEMENT
Marche à suivre disponible sur www.flying-pages.com/shop_fr > Catégories > Assistance téléchargement

+ UNE PETITE ANNONCE GRATUITE PAR PARUTION

Offre soumise à conditions : les petites annonces gratuites sont réservées aux particuliers. Une seule machine par annonce. Elles ne doivent comporter aucun caractère commercial. La gratuité concerne seulement les textes.

+ LE HORS-SÉRIE GUIDE D'ACHAT VOL MOTEUR

300 p. recensant plus de 1 000 ULM/LSA, pendulaires, planeurs ULM, autogires, hélicos, avions certifiés et amateurs, instruments, accessoires... Prix de vente public : 10,50 €. Il s'agit des HS 2022-2023 sortie 07/2022 et 2023-2024 sortie 07/2023.



RETROUVEZ NOS OFFRES SPÉCIALES ABONNÉS EN PAGE 55

ABONNEMENT NUMÉRIQUE

✓ 13 N° (DONT LE NUMÉRO EN COURS)

UNIQUEMENT EN LIGNE

66,50€

au lieu de 78€

www.vol-moteur.fr Dans menu Vol Moteur > Abonnement Vol Moteur PDF

La procédure de téléchargement de votre magazine en version PDF, avec le numéro d'abonnement, n'est à effectuer qu'une seule fois. Les mois suivants, vous pouvez vous connecter directement sur notre site et vous rendre dans « MON COMPTE », puis « TÉLÉCHARGEMENTS » où vous trouverez le lien pour télécharger le journal.

AVIS À NOS ABONNÉS

Nos relances de réabonnement se font désormais par e-mail. Pour être sûr(e) de toujours recevoir les communications de Flying Pages Europe, ajoutez l'adresse jamilla@flying-pages.com à votre carnet d'adresses.
Politique de confidentialité : votre adresse e-mail restera strictement confidentielle, elle ne sera jamais divulguée à des tiers ou utilisée pour de la publicité. Conformément à la loi informatique et libertés, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition aux données à caractère personnel vous concernant, il suffit de nous adresser un e-mail à jamilla@flying-pages.com pour ne plus recevoir nos communications.

Comment vous abonner ou vous réabonner ?

- Sur le site Internet www.flying-pages.com/shop_fr
- Par mail à jamilla@flying-pages.com : remplissez le bulletin ci-dessous, et le scanner
- Par courrier : remplissez le bulletin ci-dessous et nous le renvoyer à **Flying Pages Europe 50 rue Pierre-Georges Latécoère 05130 Tallard**

FRANCE

- 12 n° + 1 HS 87 €
- 24 n° + 2 HS 165,50 €

DOM

- 12 n° + 1 HS 98 €
- 24 n° + 2 HS 189,50 €

TOM/EUROPE

- 12 n° + 1 HS 102 €
- 24 n° + 2 HS 206 €

AUTRES PAYS

- 12 n° + 1 HS 123 €
- 24 n° + 2 HS 237,50 €

E-mail (impératif pour toute correspondance)

@

Nom		Prénom	
Adresse			
CP	Ville	Pays	Tél

Chèque bancaire à l'ordre de FLYING PAGES EUROPE, 50 rue Pierre-Georges Latécoère 05130 Tallard

CB/Visa/Eurocard-Mastercard : ↴

Virement sur notre compte :
Banque : BNP PARIBAS
IBAN : FR76 3000 4008 3400 0102 6653 586
BIC : BNPAFRPP1VR

Expire le										Cryptogramme	
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	--



FLYING PAGES EUROPE
50 rue Pierre-Georges Latécoère 05130 Tallard
+33 (0)9 54 59 19 24, jamilla@flying-pages.com