

Echangeur Thermique Eau Huile

Article mis à jour le 30 Aout 2010

Pour faire suite à mes précédents articles sur le refroidissement du moteur Rotax 912, je vous propose aujourd'hui un autre dispositif permettant d'obtenir des températures d'huile et d'eau encore plus homogènes.

Ce dispositif est utilisé depuis bien longtemps par les constructeurs de voitures et motos.

En fait, il s'agit de remplacer le radiateur d'huile par un Echangeur Thermique Eau Huile.

Cet échangeur est très simple à mettre en œuvre car il peut se placer n'importe où dans le capot moteur. Il n'est pas nécessaire de le placer dans un flux d'air frais comme pour le radiateur, car c'est le circuit d'eau qui se charge de maintenir à la bonne température l'huile du moteur. Il est important de monter cet échangeur en association avec la vanne 3 voies dont j'ai décrit le montage dans mon article "[Généralité sur le refroidissement](#)" consultable sur mon petit site.

Associé à la vanne 3 voies, l'échangeur thermique Eau Huile permet une montée en température plus rapide de l'huile, environs 4 minutes pour avoir 85°C.

La température de l'huile est régulée et maintenue constante par l'intermédiaire du circuit de refroidissement de l'eau. Cela évite les chocs thermiques au bloc moteur lors des réductions de gaz importantes, ou lors des descentes moteur réduit par exemple.

Ce dispositif permet au moteur de fonctionner avec des températures parfaitement homogènes.

L'avantage majeur de ce dispositif par rapport à la plaque sandwich est d'avoir une montée en température de l'huile beaucoup plus rapide, ce qui pour le moteur est un plus.

L'échangeur thermique que j'ai choisi est de la marque Mocal, c'est un Laminova de la série C43.

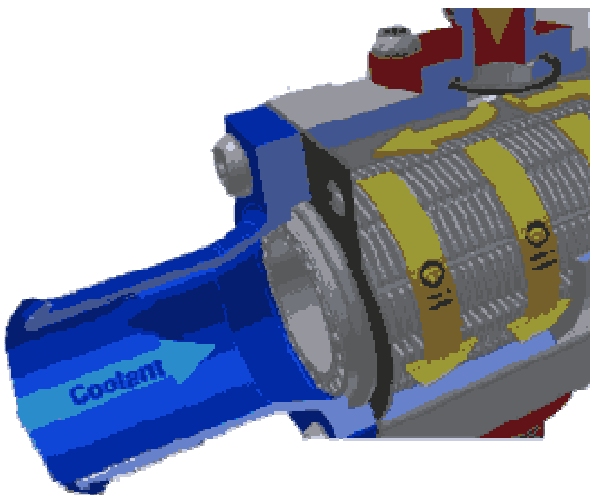
Il est réalisé en aluminium extrudé, l'huile circule au travers de multiples stries usinées sur la périphérie interne de l'échangeur.

Ce dispositif ne perturbe en rien la pompe à huile, il permet d'avoir un débit laminaire sans perte en charge significative pour la pompe.

L'eau circule au centre de l'échangeur sans perte en charge pour la pompe à eau.

Le rendement du dispositif est dépendant de la viscosité de l'huile et du flux d'eau.

Voir ci-dessous les photos illustrant l'intérieur de l'échangeur thermique.



Installation de l'échangeur thermique sur un moteur Rotax 912x

J'ai placé l'échangeur à la sortie de l'araignée d'eau du circuit de refroidissement. Avec l'échangeur choisi, c'est là le meilleur emplacement pour obtenir une température d'huile homogène avec celle du circuit d'eau.

Des essais ont été réalisés en plaçant l'échangeur en entrée de pompe à eau, le montage est plus complexe à réaliser et le gain en température n'est seulement que d'environ 5° C.

Pour le reste, on reconnaît le montage Rotax pour le circuit d'huile, le radiateur étant remplacé par l'échangeur Eau Huile.

La pompe à huile aspire au travers de l'échangeur l'huile contenue dans le réservoir.

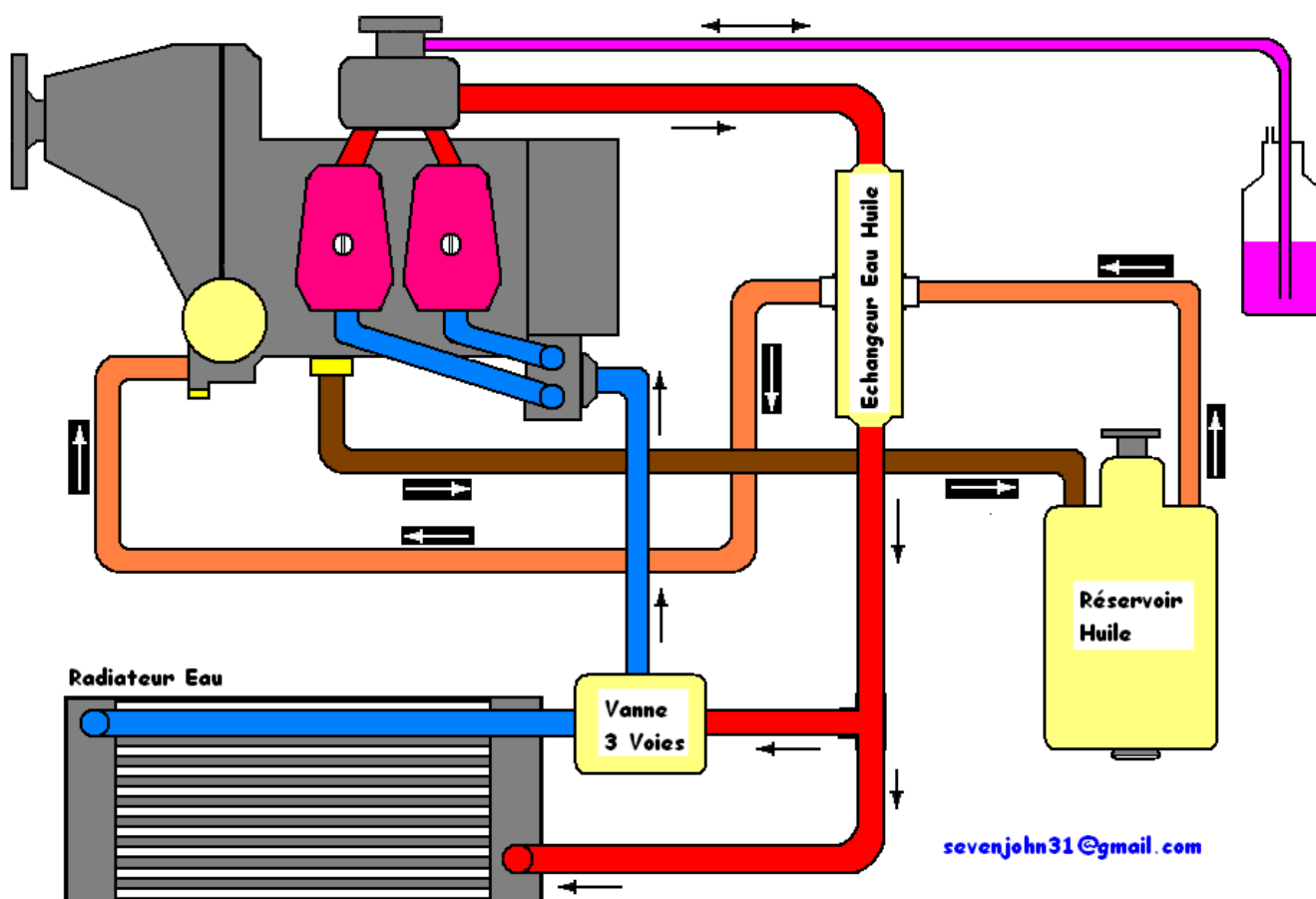
Le retour d'huile provenant du bloc moteur reste inchangé.

Le circuit d'eau est identique au montage de la vanne 3 voies.

La seule modification, est l'insertion de l'échangeur entre l'araignée d'eau et le Té.

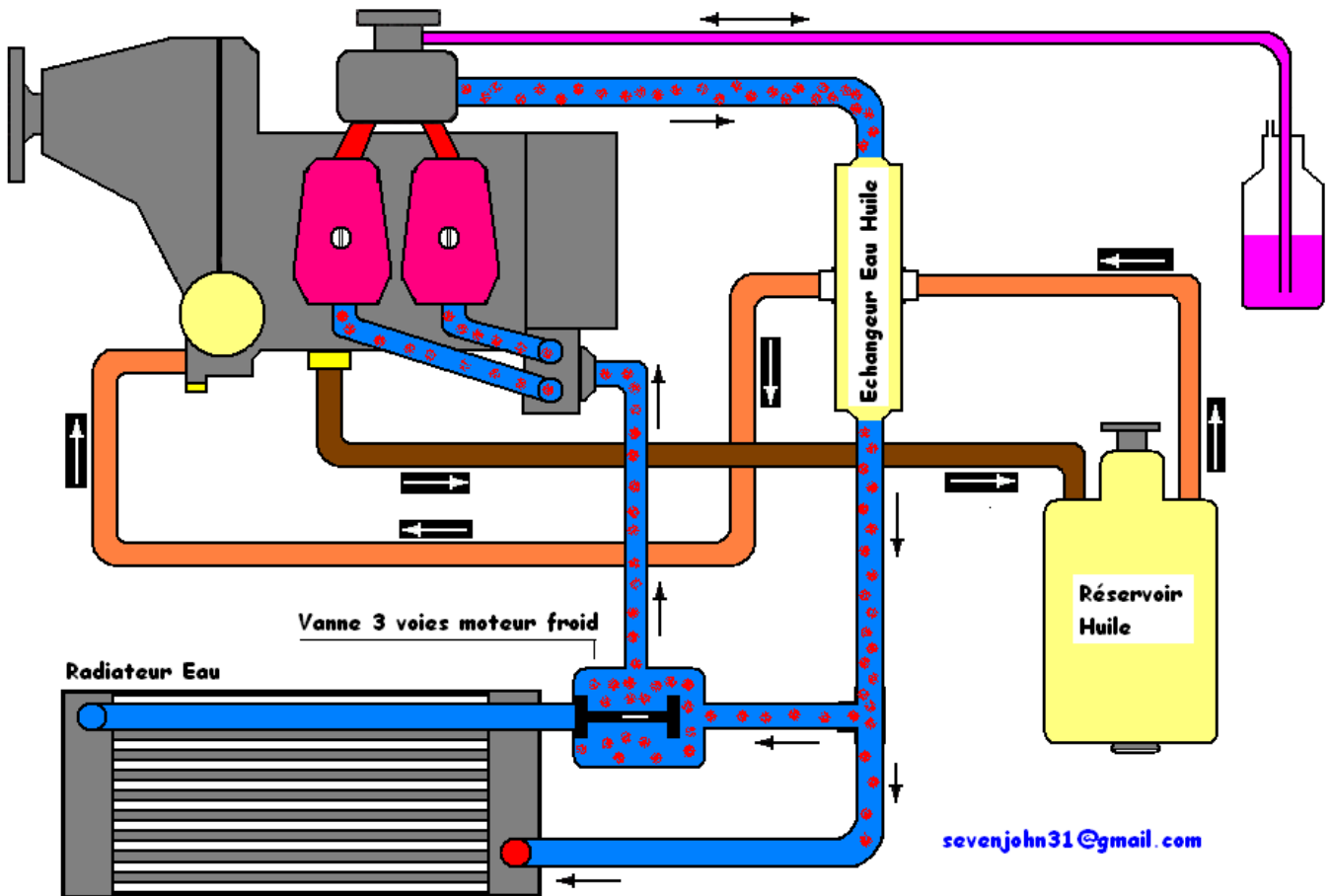
Voir mon précédent article pour plus d'informations.

Schéma général du dispositif vanne 3 voies échangeur thermique.

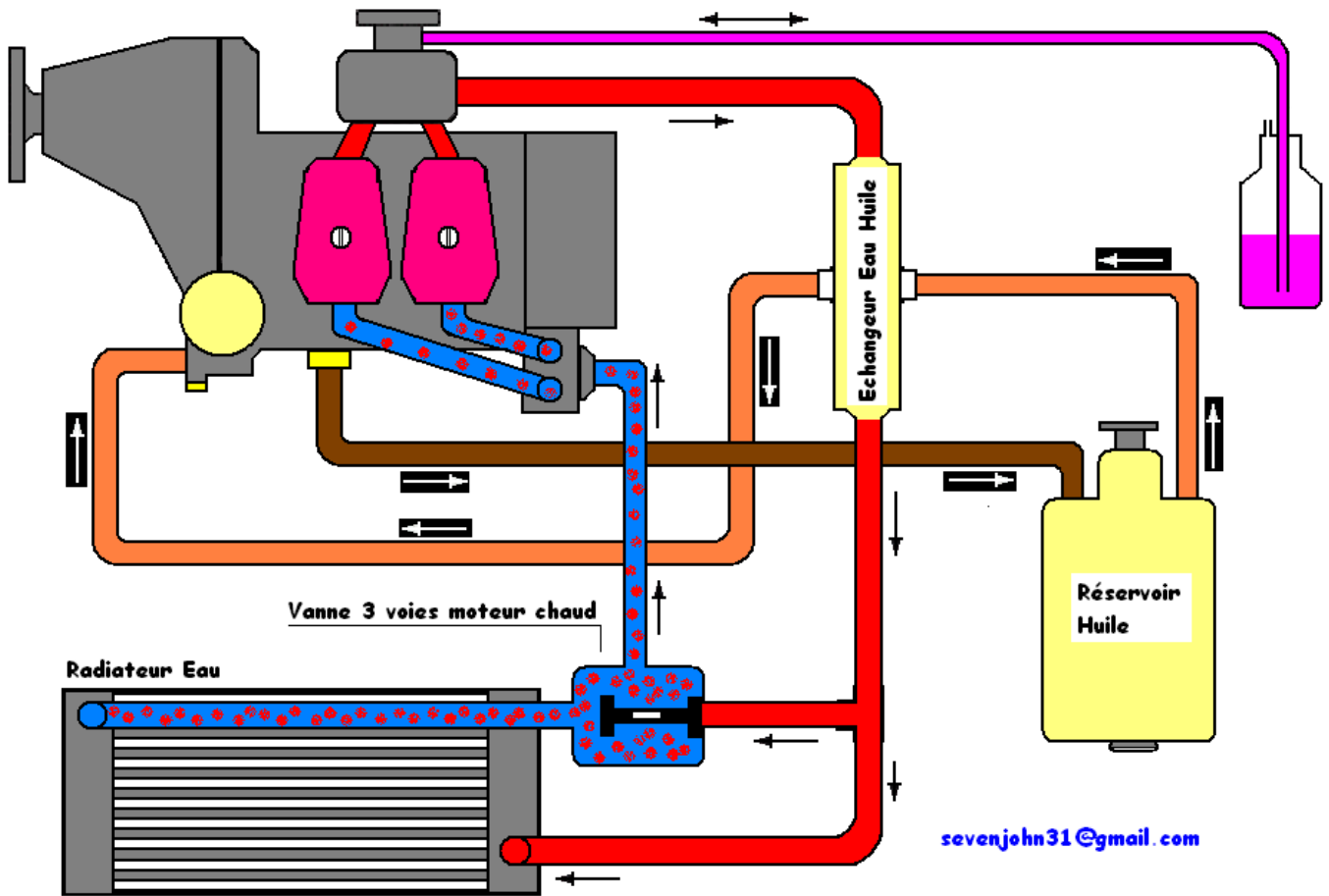


Fonctionnement du dispositif vanne 3 voies échangeur thermique.

- Moteur froid, la vanne 3 voies est fermée, le liquide de refroidissement circule directement dans le moteur sans passer par le radiateur.



- Moteur chaud, la vanne 3 voies est ouverte, le liquide de refroidissement circule dans le radiateur.



Caractéristiques techniques des échangeurs "LAMINOVA" série C43.

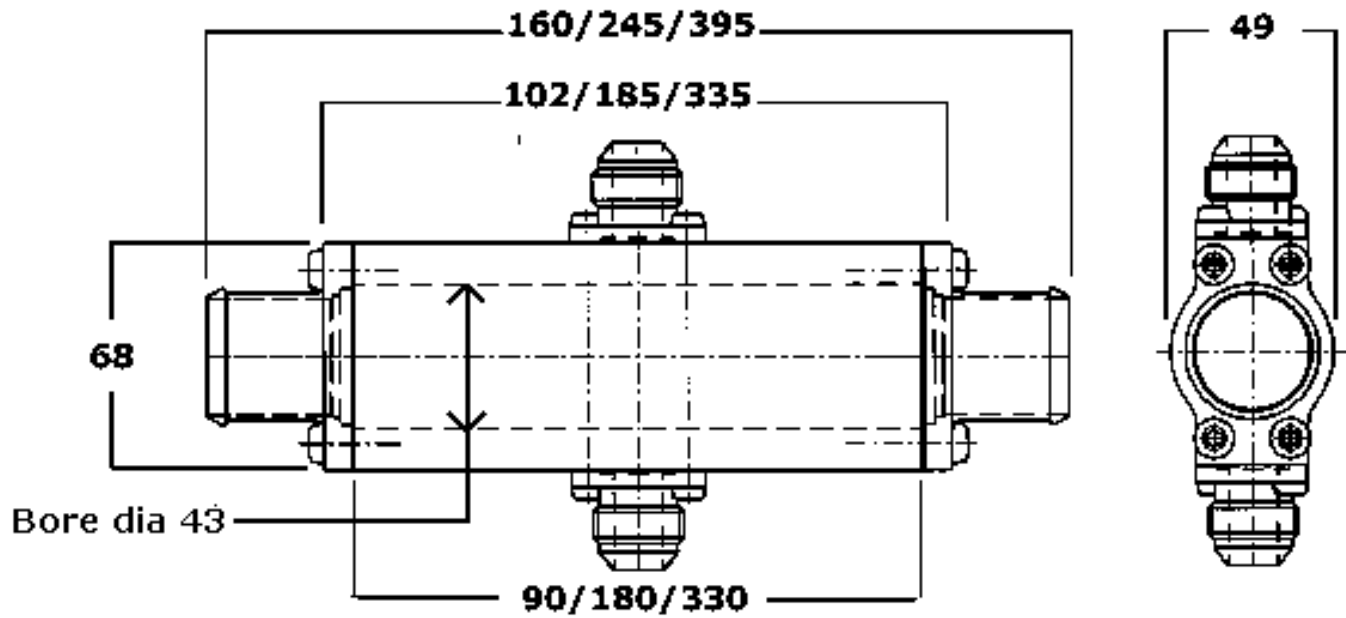
L'échangeur est disponible en trois longueurs.

Le C43-90 Le petit mesure 90 mm de long (160mm avec les raccords pour les tuyaux d'eau)

Le C43-180 Le moyen mesure 180 mm de long (245 mm avec les raccords pour les tuyaux d'eau)

Le C43-330 Le grand mesure 330 mm de long (395 mm avec les raccords pour les tuyaux d'eau)

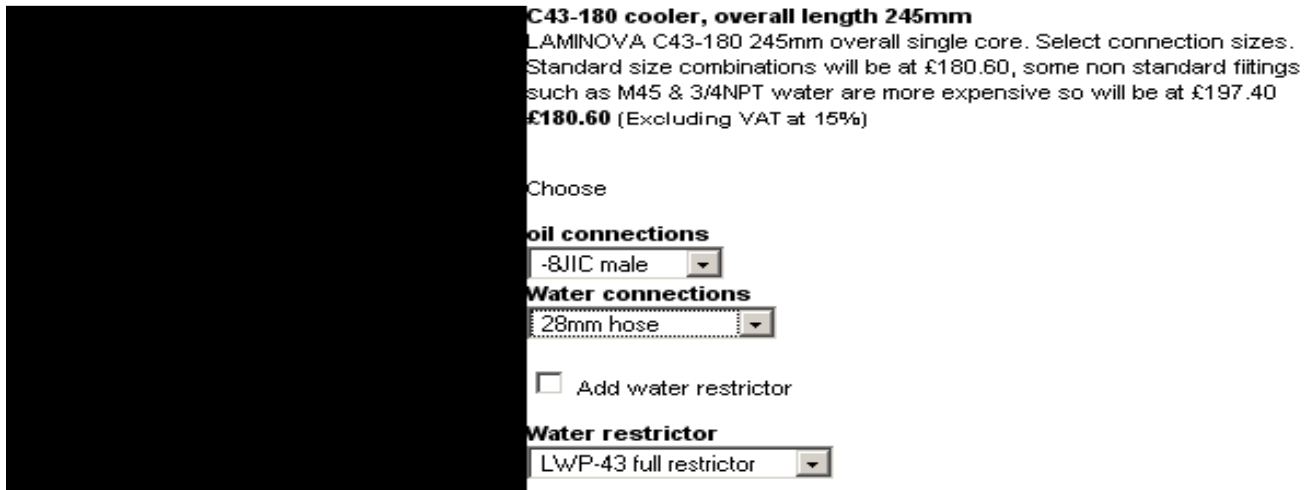
Pour mon montage, j'ai choisi le C43-180



Le matériel pour réaliser ce montage est disponible sur internet à mon fournisseur habituel :o)

www.thinkauto.com

Comme vous pouvez le voir sur la copie d'écran ci-dessous, j'ai commandé un échangeur C43-180. Le diamètre des pipes d'entrées d'eau sont de 28 mm et les connecteurs d'huile des Jic 8 mâles.



C43-180 cooler, overall length 245mm
LAMINOVA C43-180 245mm overall single core. Select connection sizes. Standard size combinations will be at £180.60, some non standard fittings such as M45 & 3/4NPT water are more expensive so will be at £197.40
£180.60 (Excluding VAT at 15%)

Choose

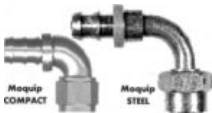
oil connections
-8JIC male

Water connections
28mm hose

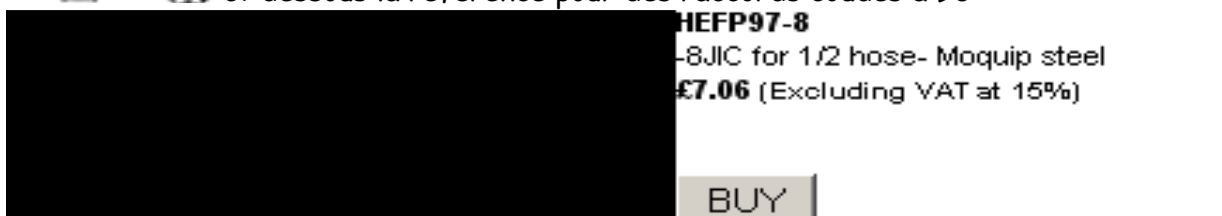
Add water restrictor

Water restrictor
LWP-43 full restrictor

Il faudra ensuite commander des raccords selon votre montage.



Ci-dessous la référence pour des raccords coudés à 90°

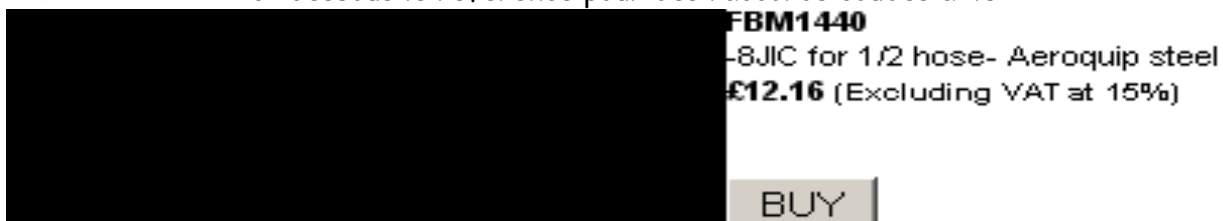


HEFP97-8
-8JIC for 1/2 hose- Moquip steel
£7.06 (Excluding VAT at 15%)

BUY



Ci-dessous le référence pour des raccords coudés à 45°



FBM1440
-8JIC for 1/2 hose- Aeroquip steel
£12.16 (Excluding VAT at 15%)

BUY



Ci-dessous la référence pour des raccords droits



HEFP7-8
-8JIC for 1/2 hose- Moquip steel
£3.70 (Excluding VAT at 15%)

BUY

D'autres références sont disponibles selon vos désirs et votre portefeuille :o)

Le reste du matériel ; tuyaux d'huile et d'eau ainsi que les colliers peuvent être acheté chez les fournisseurs habituels.

Gérard Alias Sevenjohn

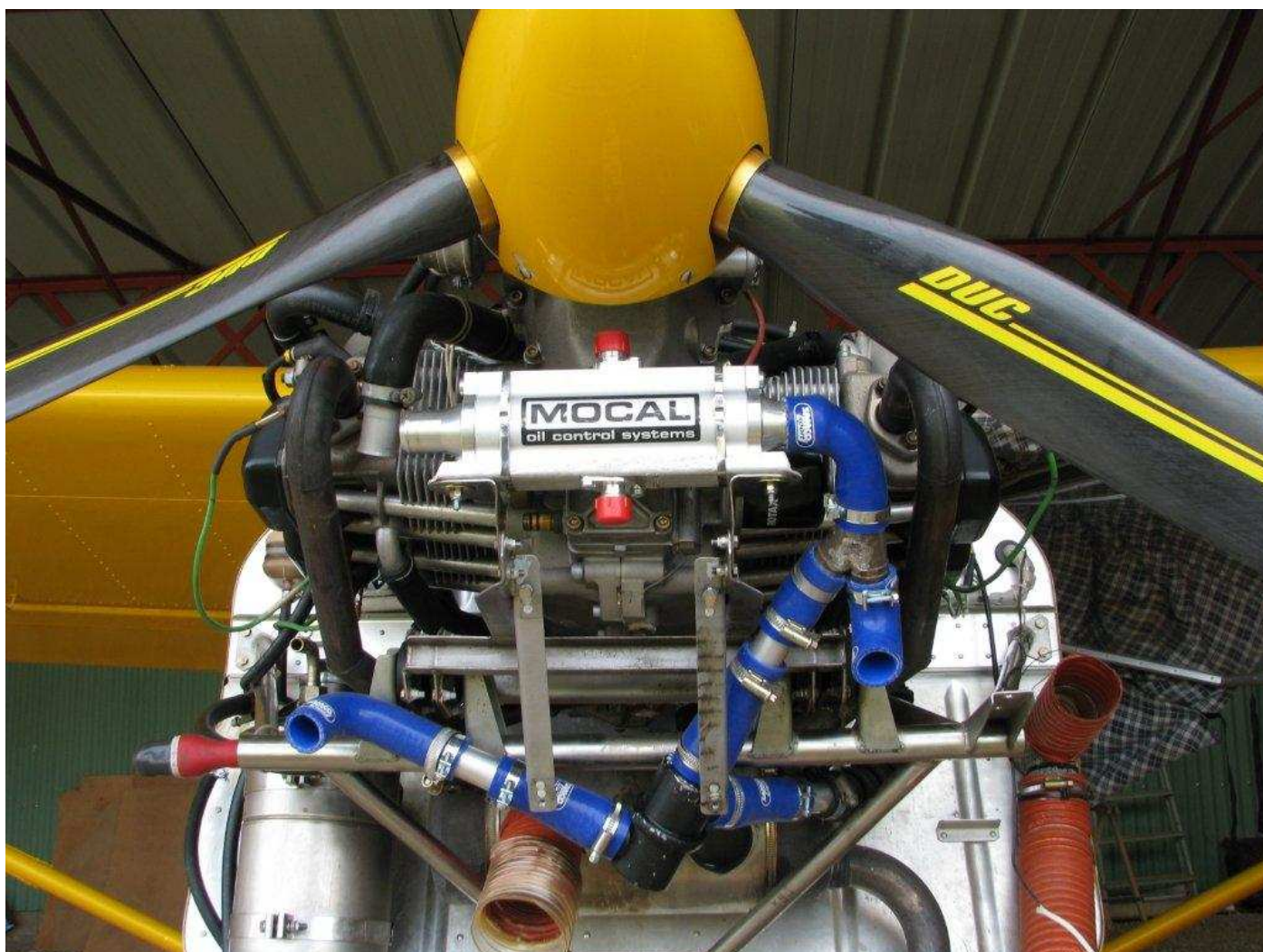
Gerard.rayssac@insa-toulouse.fr

sevenjohn31@gmail.com

Exemple de montage de l'échangeur sur le A22 Vision d' André Ballester

Le radiateur d'eau a été enlevé pour permettre un montage plus aisé.

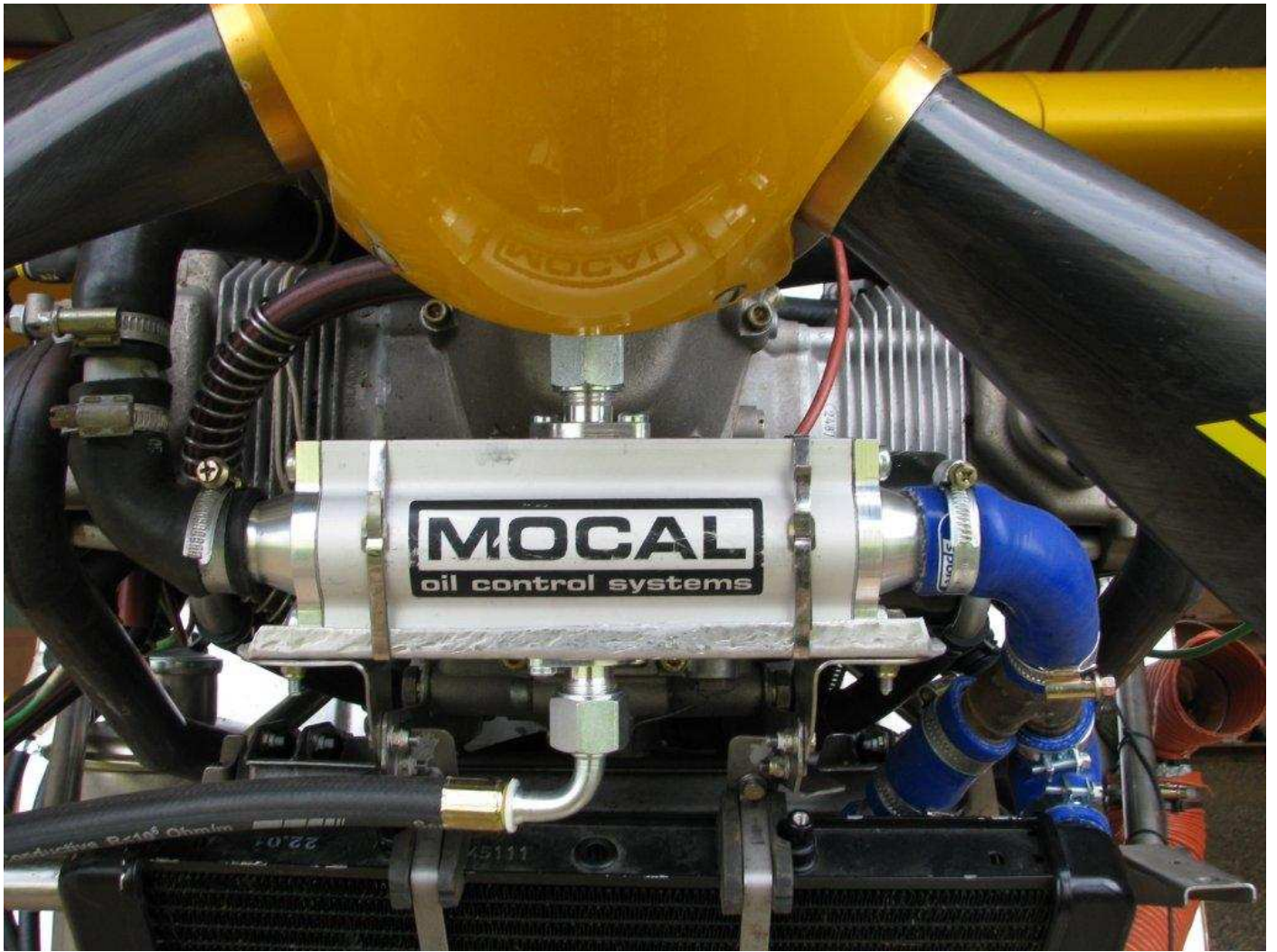
- Mise en place de l'échangeur ; de la vanne 3 voies ainsi que de tous les tuyaux de raccordement.



- Remontage du radiateur d'eau et serrage des colliers de maintiens des durites.



Installation des durites d'huiles sur l'échangeur.



Le montage est terminé, il ne reste plus qu'à remonter le capot moteur pour faire les premiers essais.



Vue de coté pour apprécier certains détails.



