

Circuit de refroidissement Bf109-F4

Introduction :

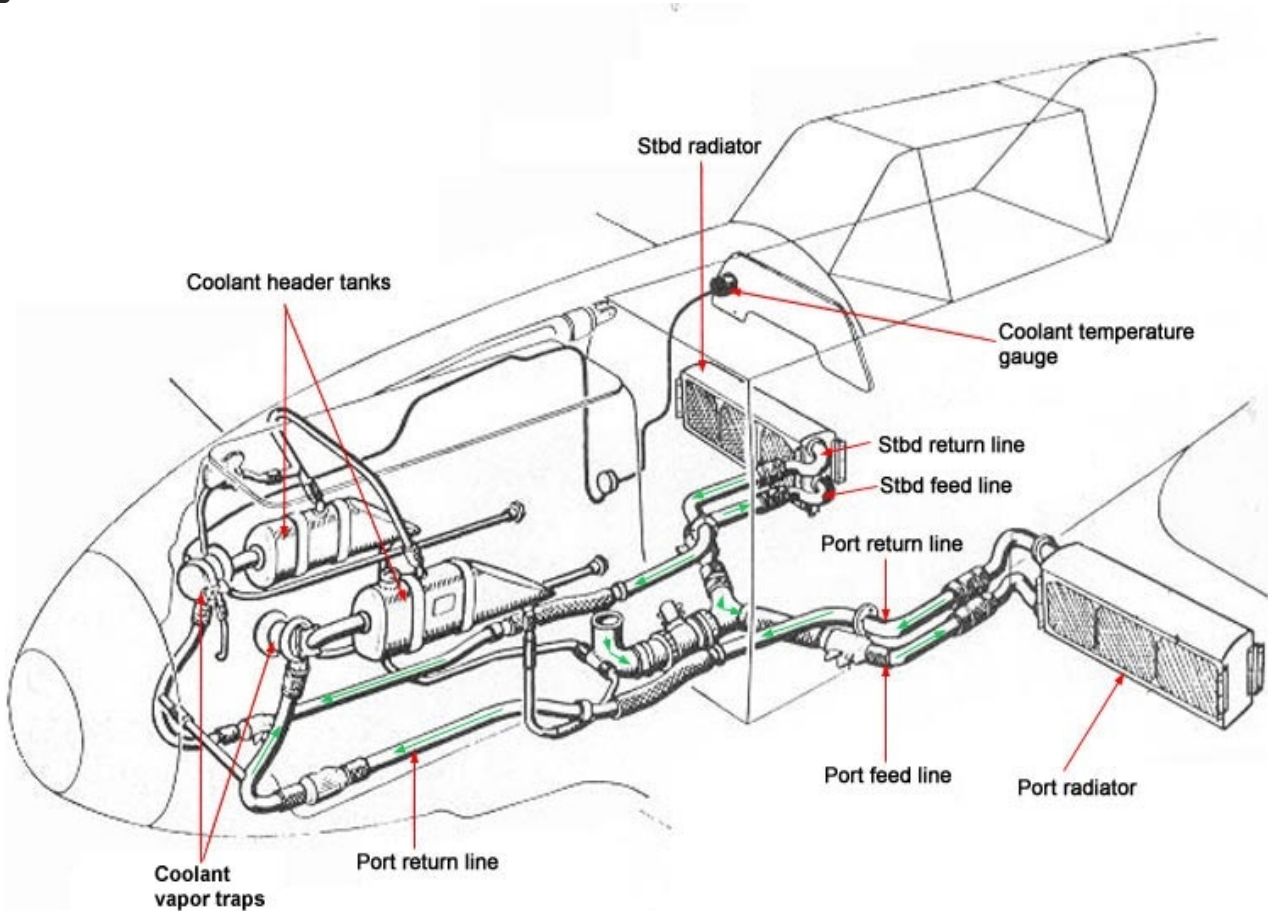
Le passage du Bf109-E au F a amené de très nombreux changements et améliorations ! Avec l'arrivée du DB601-E et dans le but de gagner en performance aérodynamique le circuit de refroidissement a été totalement repensé.

Voici les changements les plus importants entre ces 2 versions !

- Le seul et unique réservoir qui était situé derrière le cone d'hélice a été remplacé par 2 réservoirs de plus petite taille monté de chaque coté du moteur
- Les radiateurs ont été allongés et sont moins épais afin de réduire la trainée ! Les tuyauteries d'arrivée et de sortie de liquide de refroidissement ont été installées du même coté afin de faciliter les opérations de maintenance.
- Sur certains appareils (curieusement il apparait que ce n'est jamais devenu standard) une vanne d'isolation a été placée sur chaque tuyauterie d'alimentation du radiateur afin éventuellement d'isolé un radiateur endommagé en combat. Les avions équipés de ces vannes étaient très prisés dans les escadrilles !

Il est a noté que le circuit de refroidissement adopté sur le F ne changera plus beaucoup par la suite.

Diagrame :



Description sommaire :

En bas à droite du cockpit se trouve la seule et unique commande concernant le circuit de refroidissement et ses radiateurs

Ce bouton à 4 positions :

- Zu (fermé)
- Auf (ouvert)
- Ruhe (verrouillé à la position actuelle)
- Autom (réglage automatique)



La chaleur générée par le moteur est dissipée dans le flux d'air à l'aide de 2 radiateurs situés sous chaque emplanture d'aile. Le flux d'air frais est contrôlé par 2 vérins hydrauliques qui déterminent la position d'un volet d'entrée et de 2 volets de sortie.

Tous ces volets, sont contrôlés par un sélecteur à 4 positions réglé manuellement par le pilote. Les 2 volets de sortie bougent en concordance avec les volets de bord de fuite.

La commande a donc 4 positions ! "Auf", volets pleins ouverts, "Zu" volets pleins fermés, "Ruhe" volets verrouillés à leur position actuelles et "Autom".

Lorsque les volets de radiateurs sont en positions fermés et que les volets de bord de fuite sont rentrés, les volets de radiateurs restent légèrement entrouverts afin de maintenir un flux d'air minimum au travers des radiateurs.

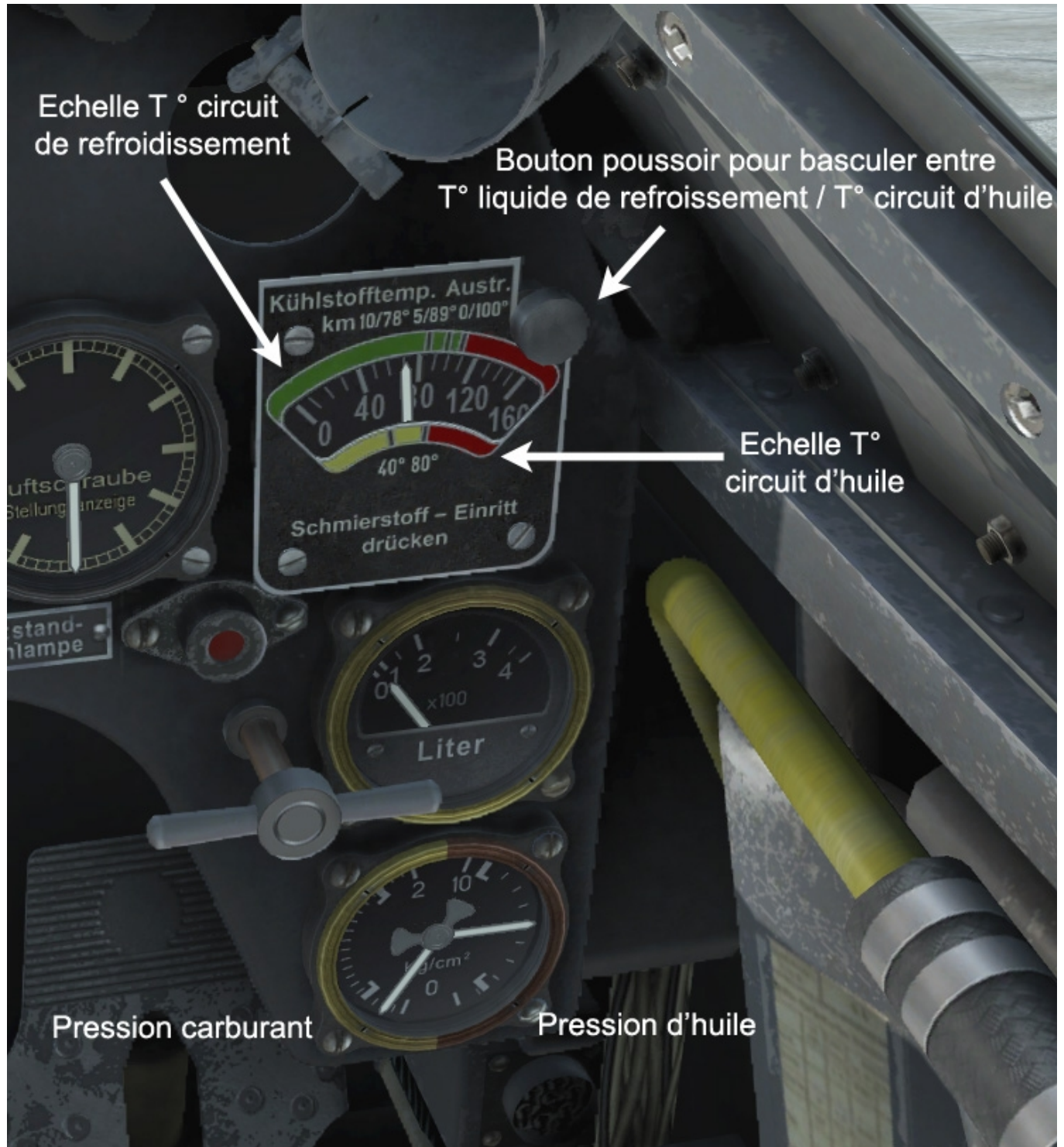
La position Autom assure un réglage automatique des volets de radiateurs grâce à un thermostat. Ce thermostat est installé sur la tuyauterie de sortie du moteur et régule en temps normal la température aux environs de 80/85 °C.

Aux environs de 110 °C, le liquide de refroidissement peut être amené à bouillir. Le circuit de refroidissement continue de fonctionner mais avec une pression plus élevée. Cette pression est maintenue dans des valeurs raisonnables grâce à une soupape de surpression qui s'actionne lorsque la pression du circuit atteint environ 1 bar.

Dans ce cas, le liquide de refroidissement évacué par la soupape de surpression est évacué à l'extérieur juste au dessus des pipes d'échappement sur le coté droit du moteur. Ainsi le liquide se vaporise immédiatement et indique de manière concrète au pilote que son moteur vient de subir une surchauffe

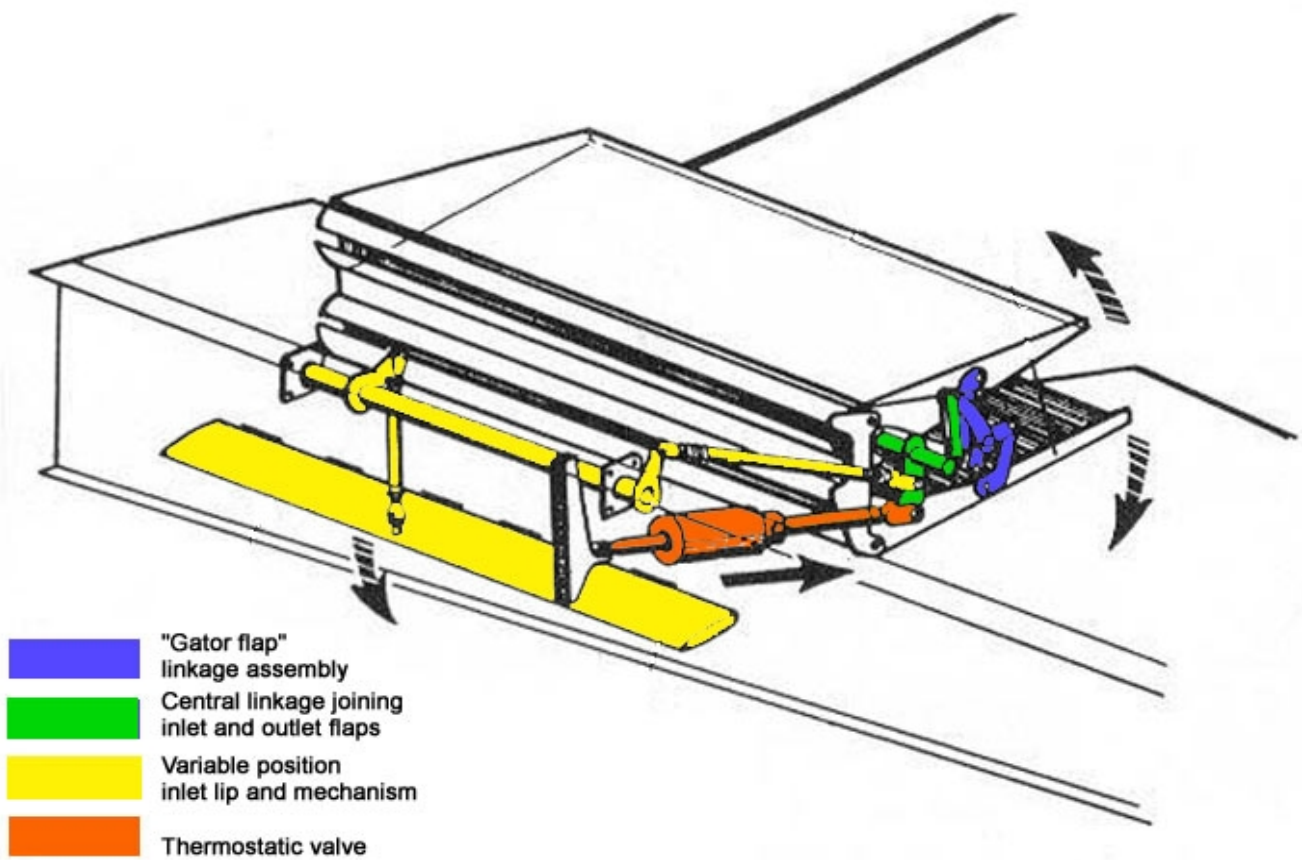
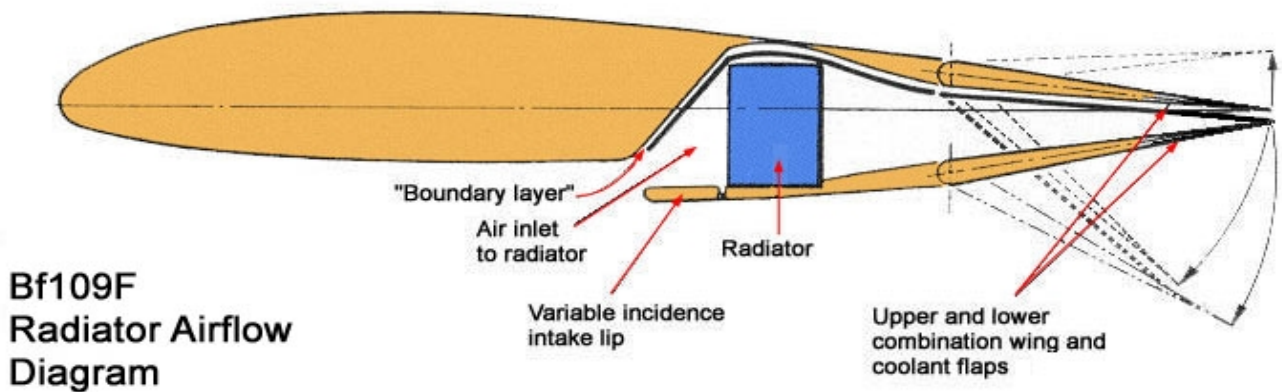
Indication au cockpit :

L'indication est assuré par une jauge à double indication. En temps normal, c'est jauge indique la température du liquide de refroidissement mais si on appuie sur le bouton poussoir situé juste au dessus et qu'on le maintient alors on affiche la température du circuit d'huile,



Fonctionnement des volets de radiateurs :

Commençons par une vue en coupe du système :



Comme écrit plus haut, dans le cadre de la refonte complète du Bf109 avec l'arrivée du Friedrich, un nouveau système de refroidissement a été introduit.

Comme vous pouvez le voir sur les diagrammes ci-dessus, les ingénieurs de Messerschmitt ont conçu un système de volets interconnectés afin de générer le moins de traînée possible tout en ayant le meilleur rendement de refroidissement possible. Le "Boundary Layer" permet à un flux d'air frais de continuellement passer au-dessus du radiateur. Ceci est une particularité du Friedrich et sera abandonnée sur le Gustav.

Au final, à cause de la maigre capacité de refroidissement des radiateurs au sol, et du fait qu'il y avait une certaine latence avec la fonction automatique, les pilotes utilisaient généralement lorsqu'ils étaient au sol et pendant le roulage la position "Auf" (volets plein ouvert)