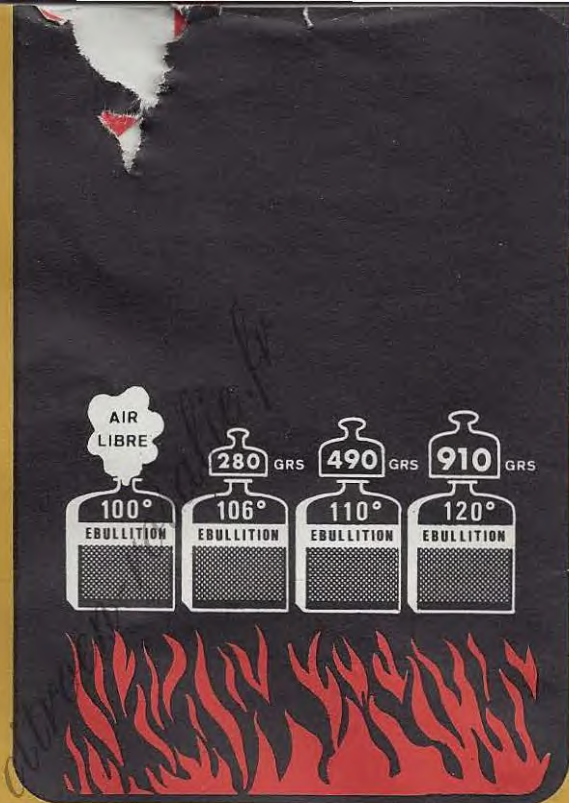
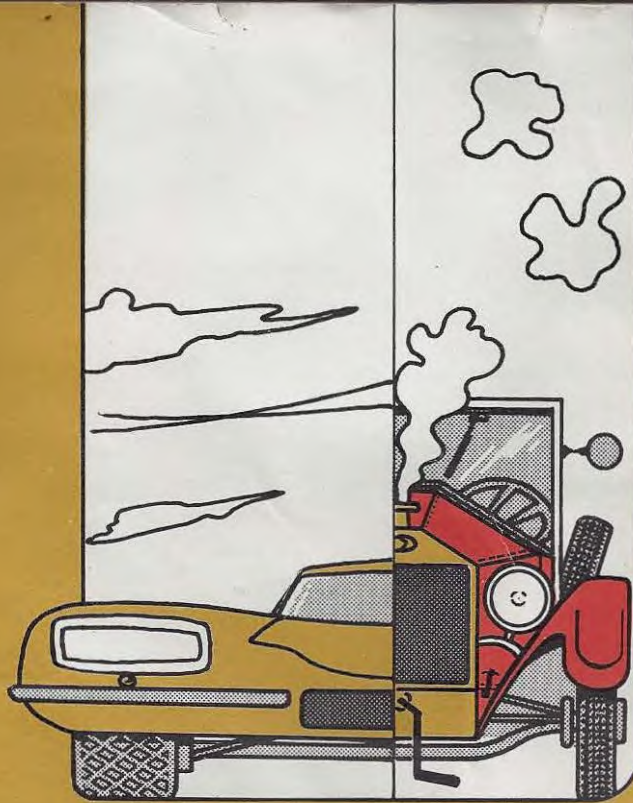




Mis à disposition par www.citroen-rosalie.fr

Non!



NON ! Rien ne sert de bouillir, il faut

1 - LE RADIATEUR DE LA VOITURE DE TOUS VOS CLIENTS EST TROP PETIT

Les voitures automobiles modernes sont étudiées pour réduire leur prix de revient et améliorer leur apparence extérieure et leurs performances. Entre autres conséquences, les radiateurs utilisés dans le système de refroidissement sont de dimensions de plus en plus réduites.

Il est donc apparu nécessaire de compenser cette diminution d'efficacité. La mise sous pression du fluide de refroidissement a été la solution adoptée. L'utilisation de cet artifice s'est ainsi généralisée dans la construction automobile.

2 - RAPPELS DE PHYSIQUE

Le principe de la circulation d'eau sous pression est extrêmement simple. On connaît le phénomène physique obtenu par l'application d'une pression sur un liquide chauffé ; plus la pression est forte, plus la température d'ébullition s'élève. Ainsi par exemple, une pression voisine de 500 g provoque une température d'ébullition de 110 °C au lieu de 100 °. Cette augmentation de la température d'ébullition accroît l'efficacité du système de refroidissement. En effet : l'énergie dissipée dans le radiateur peut s'écrire

$$E = S (T - t)$$

équation dans laquelle

S = surface efficace du radiateur

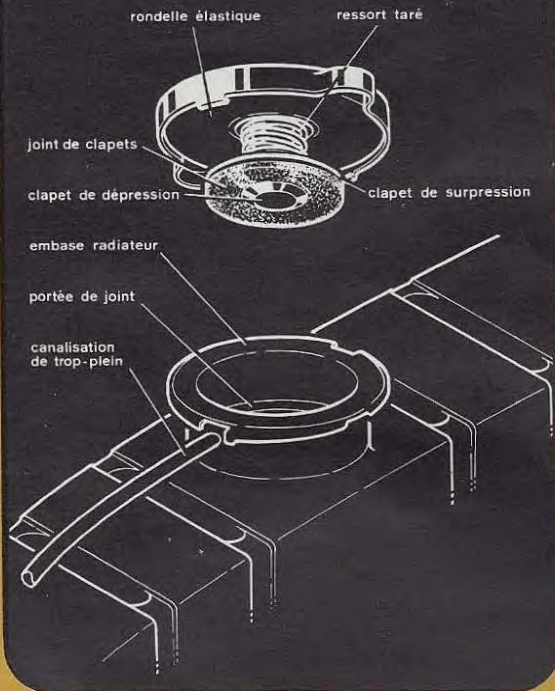
T = température du fluide

t = température ambiante

Si l'on considère que S et t sont des constantes on voit que E s'accroît avec l'augmentation de T. Par ailleurs, la pompe à eau, dans les circuits non pressurisés, crée à un certain régime un phénomène de cavitation perturbant l'écoulement du liquide (évaporation due à l'arrivée intermittente du liquide sur les points chauds).

La mise sous pression des circuits de refroidissement est simplement réalisée par utilisation d'un bouchon étanche muni d'une soupape tarée à la pression optimale déterminée par le constructeur.





3 - LES BOUCHONS

Le bouchon du radiateur d'un circuit pressurisé est donc un organe essentiel. Il a deux actions provoquées chacune par une valve :

• PRESSION

- Isoler de la pression atmosphérique la masse du liquide
- Etablir automatiquement la pression lorsque la température du liquide croît
- Libérer la pression lorsque celle-ci prend une valeur excessive.

• DÉPRESSION

- Rétablir la pression atmosphérique sur la masse du liquide après arrêt du véhicule et refroidissement du circuit.

A la pression maximale, la soupape pression laisse échapper l'excédent de vapeur puis se referme, continuant à jouer son rôle.

Parallèlement la valve de dépression agit à l'arrêt lorsque le moteur se refroidit. Elle compense ainsi, par admission de l'air extérieur, la rétraction du liquide de refroidissement.

Le bouchon pression-dépression de mauvaise qualité est généralement caractérisé par deux vices :

- La soupape de pression perd ses qualités sous l'action du vieillissement et de la température. Il s'ensuit que la circulation d'eau ne s'établit plus normalement par manque de pression et que la surface efficace de refroidissement devient insuffisante.
- Le nettoyage des valves pression et dépression n'est pas possible d'où un entartrage rapide qui aggrave encore les néfastes effets de la mauvaise qualité de la soupape de pression.

Ce genre de bouchon amène vite par ébullition et dilatation la perte d'une partie du liquide. Il peut se produire alors un incident mécanique avec toutes ses conséquences : détérioration du joint de culasse, de la pompe à eau, etc... et ceci très rapidement.

Il est donc indispensable d'équiper les véhicules de bouchons de classe internationale et de surveiller fréquemment leur état. Les bouchons thermo PJ 60 doivent être seulement nettoyés à chaque graissage et changés tous les ans.

La conception de ces bouchons garantit à l'usage un fonctionnement parfait, une sécurité totale et un rendement maximal.

Associés à votre conscience professionnelle, ils concourent à offrir à vos clients des voyages sans histoire.

L'état d'un bouchon, et en général de tout circuit de refroidissement, peut être mis en évidence par un appareil ingénieux ; le testeur PJ.

4 - LE TESTEUR

Le testeur PJ est un instrument de précision conçu pour déceler les fuites et analyser les défauts des systèmes de refroidissement sous pression.

Compte tenu de leur importance dans les véhicules modernes, il est indispensable que ces systèmes soient maintenus à leur point optimal d'efficacité.

Dans le souci d'assurer un meilleur « service », il est donc nécessaire que le personnel des stations-service et des garages comprenne les principes mis en jeu et soit équipé de moyens de contrôle de pression et d'étanchéité. Le testeur PJ permet ces contrôles avec précision, sécurité et rapidité. Il fera de chaque mécanicien de piste ou d'atelier un « expert » des systèmes de refroidissement.

Associé à un jeu d'adaptateurs autorisant la vérification sur tous les véhicules, le testeur est livré dans une solide mallette en matière plastique. Il est ainsi protégé et toujours prêt à l'emploi.

bouillir à point.



MODE D'EMPLOI

Un jeu d'enfant

1 - Vérification d'un bouchon "THERMO PJ"

- Procéder à un nettoyage soigneux du bouchon, à l'eau, pour éliminer les impuretés.
- Vérifier l'état du joint de clapet, absence de craquelure, coupure, etc...
- Monter le bouchon sur l'ADAPTATEUR, à l'extrémité qui convient « SHORT NECK » (3/4 pouce) ou « LONG NECK » (1 pouce).
- Monter l'embout du testeur, en position « SHORT NECK » ou « LONG NECK » selon l'extrémité qui reste libre sur l'adaptateur.
- Monter le TESTEUR sur l'ADAPTATEUR, à la façon d'un bouchon de radiateur.
- Noter la pression d'utilisation marquée sur l'une des oreilles du bouchon à tester.
- Actionner la poignée de la pompe pour mettre l'adaptateur en pression, à la valeur de la pression d'utilisation.
- Contrôler dans la zone bleue correspondante sur le manomètre.
- Vérifier que la soupape de pression s'ouvre réellement à la pression d'utilisation du bouchon. Contrôle auditif et lecture au manomètre.
- Vérifier que le clapet de dépression n'est pas grippé en appuyant sur le bouton rouge du bouchon, la pression chute à zéro.
- Remettre l'adaptateur en pression et vérifier que le bouchon est étanche, la pression ne doit pas chuter hors de la zone bleue considérée.
- Si le bouchon ne tient pas la pression, le remplacer après avoir vérifié que quelques manœuvres de soupape et de clapet n'éliminent pas l'anomalie (impureté).

2 - Vérification de l'étanchéité externe d'un circuit de refroidissement (Moteur à l'arrêt)

- Retirer le bouchon du radiateur.
- Nettoyer la portée de joint de l'embase du radiateur.
- Vérifier et compléter le niveau de liquide dans le radiateur (40 mm sous l'embase, environ).
- Monter l'embout du testeur en position « SHORT NECK » ou « LONG NECK » selon le cas.
- Monter le TESTEUR à la place du bouchon.
- Noter la pression d'utilisation marquée sur le bouchon de radiateur.
- Actionner la poignée du testeur pour mettre le circuit en pression, à la valeur de la pression d'utilisation.
- Contrôler la zone bleue correspondante, sur le manomètre.

L'aiguille doit rester parfaitement stable pour que la vérification soit satisfaisante.

Si la pression ne tient pas :

- Vérifier la portée de joint de l'embase du radiateur, déformation, entartrage, mauvaise portée de l'embout de testeur.
- Durite en mauvais état ou collier mal serré.
- En règle générale, rechercher une fuite externe, sans oublier les divers robinets de vidange (radiateur, bloc moteur) et la pompe de refroidissement (presse étoupe).

3 - Vérification de l'étanchéité interne d'un circuit de refroidissement (Moteur tournant et chaud)

- Faire tourner le moteur afin d'amener le liquide de refroidissement à sa température normale (thermostat hors circuit).
- Noter la pression d'utilisation marquée sur le bouchon de radiateur.*
- Placer l'embout du testeur dans la position correspondant à l'embase du radiateur.
- Monter le testeur à la place du bouchon de radiateur.

ATTENTION

Le moteur étant chaud, il se peut que le radiateur soit sous pression.

- Appuyer sur le bouton rouge du bouchon de radiateur pour évacuer la pression par la tuyauterie de trop plein.
- Déposer le bouchon en marquant toutefois un arrêt à la position sécurité; ceci dans le cas où la tuyauterie de trop plein serait obturée et n'aurait pas évacué la pression. Utiliser un chiffon.
- Actionner la poignée du testeur pour mettre le circuit à la pression d'utilisation.
- Contrôler dans la zone bleue correspondante sur le manomètre.

ATTENTION

La montée en pression peut être très rapide sur un circuit défectueux. Se munir d'un chiffon pour ramer éventuellement le testeur au cran de sécurité de l'embase du radiateur. L'agiter ensuite d'avant en arrière pour évacuer la surpression, si nécessaire. Se protéger les mains.

Le moteur tournant au ralenti l'aiguille du manomètre doit rester parfaitement stable.

REMARQUE

Il peut être nécessaire de maintenir le testeur pour éviter les perturbations causées par les vibrations moteur.

SI L'AIGUILLE DU MANOMETRE BAT REGULIEREMENT :

- Rechercher une fuite au joint de culasse.
- La pression peut augmenter ou diminuer suivant l'endroit où est située la fuite.
- Vérifier les gaz d'échappement (humidité - crachement de liquide de refroidissement après un arrêt moteur chaud).
- Vérifier le carter d'huile (présence de liquide de refroidissement).
- Vérifier le liquide de refroidissement (présence d'huile).
- En dernier lieu rechercher une fissure bloc-moteur ou cylindre.

SI L'AIGUILLE DU MANOMETRE BAT IRREGULIEREMENT :

- Rechercher une prise d'air sur la pompe de refroidissement.

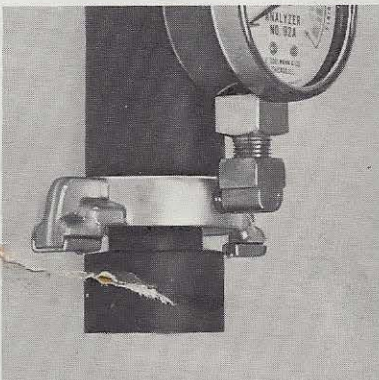
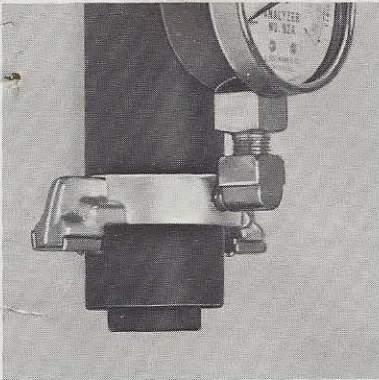
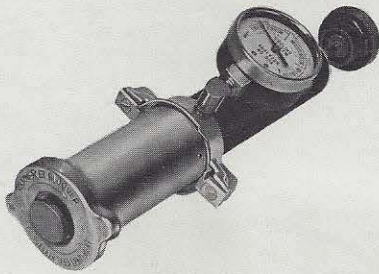
SI LA PRESSION MONTE ANORMALEMENT :

- Rechercher une cause de surchauffe.
- Présence d'antigel par temps doux.
- Manque d'huile de graissage.
- Mauvaise circulation du liquide de refroidissement (pompe à eau défectueuse, radiateur encrassé, entartré, durite écrasée).
- Alvéoles de radiateur encrassées (boue, herbes, brins de paille).
- Mauvais entraînement de la pompe de refroidissement (courroie détendue, pompe grippée).
- Mauvais réglage moteur (retard à l'allumage, mélange trop pauvre).

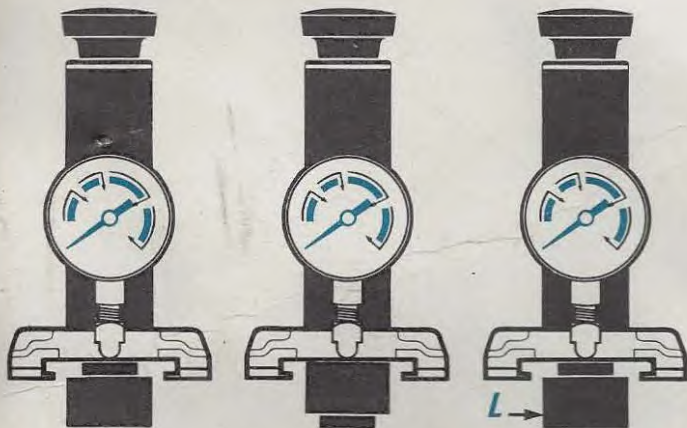
APRÈS ESSAI

Nettoyer et ranger soigneusement le matériel.

* En cas de doute se reporter à la notice constructeur moteur pour connaître la pression d'utilisation préconisée pour ce matériel.

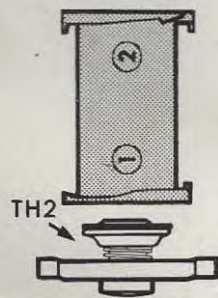
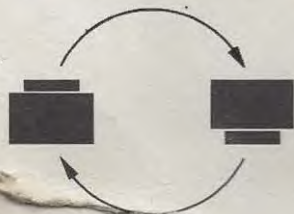


TESTEUR



Bloc caoutchouc position **L**ongue

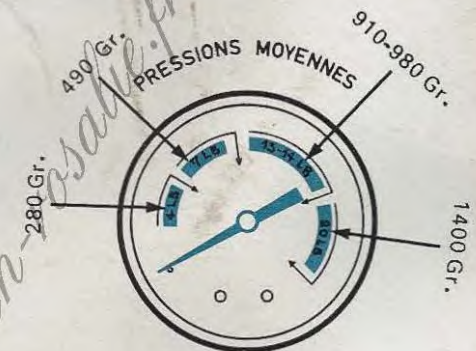
Bloc caoutchouc position **C**ourte



EXEMPLE DE TEST du bouchon TH2



EXEMPLE DE TEST D'UN CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (destiné à être équipé d'un TH2).



POUR LES CIRCUITS FERMES

1° - avec bouchon à pression, genre Volvo, Austin, Triumph, placer le testeur à la place du bouchon à soupape.

2° - avec soupape sur vase d'expansion, genre Renault, Simca, Fiat, déconnecter le tube de retour au vase d'expansion et le brancher directement sur le testeur à la place de l'embout caoutchouc reversible.

N.B. Ne jamais dépasser la pression prescrite par le constructeur et gravée, soit sur le bouchon, soit sur la soupape.

BOUCHON	PRESSION		TEST BOUCHON			TEST CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT
	Grammes	LBS	Adaptateur bouchon	Adaptateur Testeur	Position	
TH 1	490	7	1	2	L	TESTEUR DIRECT SUR L'EMBASE DU CIRCUIT : bloc position C bloc position C bloc position L bloc position L bloc position C : avec élément N° 7 bloc position C bloc position C : avec élément N° 7 bloc position C : avec élément N° 7 bloc position C bloc position C : avec élément N° 7 bloc position C : avec élément N° 7 bloc position L bloc position C : avec élément N° 8 bloc position C : avec élément N° 8 bloc position C bloc position C bloc position C bloc position C bloc position C bloc position C : avec élément N° 8 bloc position C : avec élément N° 8
TH 2	280	4	1	2	L	
TH 3	490	7	2	1	C	
TH 4	280	4	2	1	C	
TH 5	280	4	5	6	C	
TH 6	910	13	1	2	L	
TH 7	280	4	5	6	C	
TH 8	490	7	5	6	C	
TH 9	910	13	1	2	L	
TH 10	490	7	5	6	C	
TH 11	910	13	2	1	C	
TH 13	700	10	3	4	C	
TH 14	910	13	3	4	C	
TH 15	700	10	1	2	L	
TH 16	280	4	1	2	L	
TH 17	630	9	1	2	L	
TH 18	1150	16 1/2	1	2	L	
TH 19	1000	14	1	2	L	
TH 21	910	13	1	2	L	
TH 23	1000	14	3	4	C	