

RENAULT

N.T. 3175A

XXXX

DIAGNOSTIC CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

77 11 293 180

NOVEMBRE 1999

Edition Française

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à RENAULT.

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de RENAULT.

Sommaire

	Pages
19 CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	
Rôle et composition	19-1
Schéma de principe	19-2
Liste de matériel	19-3
Test préliminaire	19-4
Effets client	19-5
Arbre de Localisation de Panne	19-7

Tout moteur à combustion en fonctionnement produit de l'énergie qui se répartit de la façon suivante :

- une partie de cette énergie est mécanique et permet l'entraînement du moteur,
- une partie est thermique sous forme de gaz d'échappement qu'on évacue, sous forme de réchauffement du liquide de refroidissement qu'on utilise partiellement pour le chauffage de l'habitacle. Mais cette chaleur du liquide doit être éliminée afin d'assurer une température de fonctionnement du moteur correcte.

Pour y parvenir, on utilise un système de refroidissement par liquide.

Un liquide de refroidissement circule dans (ou autour) des éléments à refroidir. Ce liquide réchauffé au contact des parties chaudes du moteur est envoyé rapidement grâce à une pompe, dans un radiateur où il se refroidit et revient dans le moteur.

Le circuit de refroidissement, qui doit être parfaitement étanche pour assurer un parfait fonctionnement, est donc principalement composé :

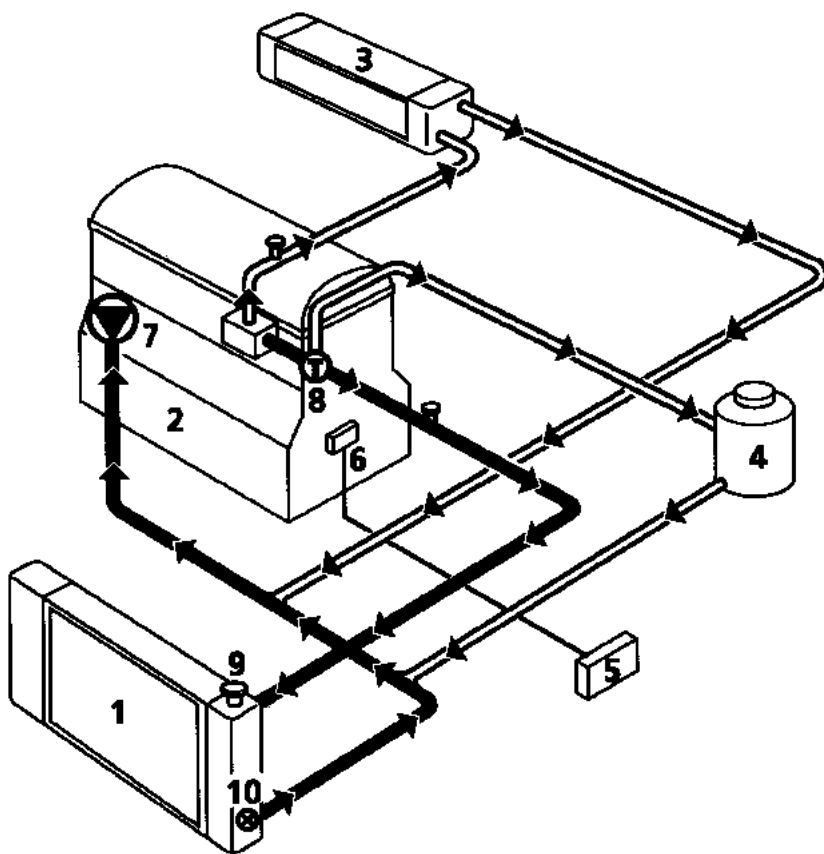
- du bloc moteur et de la culasse,
- d'un radiateur et de son ventilateur,
- de capteurs de température (thermostat, thermocontact),
- d'une pompe à eau,
- d'un vase d'expansion,
- de Durit,
- de vis de purge (si le véhicule en est équipé),
- d'un aérotherme,
- d'une quantité de liquide de refroidissement,
- et divers autres éléments suivants les évolutions...

Avec l'apparition des calculateurs moteurs est apparu le système GCTE (Gestion Centralisée de Température d'Eau). Ce système exploite les informations fournies par un capteur de température unique placé sur le bloc moteur. Ce capteur par l'intermédiaire du calculateur d'injection permet de faire fonctionner le GMV en petite ou grande vitesse, ainsi que le voyant d'alerte température d'eau placé sur le tableau de bord. Lors de la prise en charge d'un véhicule présentant une panne, il convient de déterminer si ce véhicule est équipé ou non de ce système. Il suffit pour cela de s'assurer de la présence du thermocontact au bas du radiateur. Sa présence signifie l'absence de GCTE.

Le circuit de refroidissement est équipé d'une soupape qui protège le système de la surpression. La couleur de cette soupape vous indiquera sa valeur de tarage (en bar) :

Couleur de la soupape	Valeur de tarage (en bar)
Blanche	0,8
Marron	1,2
Bleu	1,6

Lors du diagnostic sur un véhicule présentant une panne, vous serez amené à mettre le circuit de refroidissement sous pression. La pression à appliquer est de **0,1 bar** en-dessous de la pression de tarage. Si, avec cette pression, vous n'arrivez toujours pas à détecter de fuite, retirer cette soupape afin de pouvoir atteindre une pression de **2 bars** en montant par paliers successifs.



13508-2R

- 1 - Radiateur principal de refroidissement + ventilateur
- 2 - Bloc moteur
- 3 - Aérotherme
- 4 - Vase d'expansion
- 5 - Calculateur d'injection*
- 6 - Capteur de température*
- 7 - Pompe à eau
- 8 - Thermostat
- 9 - Vis de purge
- 10 - Thermocontact*

* Présence selon version

Vous trouverez ci-dessous une liste non exhaustive de matériels homologués et préconisés par RENAULT.
(Source : catalogue "Matériel" 99 - catalogue "Outillage spécialisé" 99).

Matériel	Fonction
Lampe 150 W pour détection de fuites	Détection de traces de liquide de refroidissement par fluorescence.
Contrôleur circuit de refroidissement pour VL (Ms. 554-07)	Contrôle sous pression de l'étanchéité du circuit de refroidissement.
Contrôleur circuits de refroidissement et joint de culasse	Contrôle sous pression de l'étanchéité du circuit de refroidissement, détection de fuite interne et contrôle du thermostat.
Détecteur de fuite CO ₂	Détection de fuite interne.
Outillage d'épreuves de culasses	Détection de fuite entre le circuit de refroidissement et les conduites d'huile.

Lors de l'arrivée d'un véhicule présentant une panne et avant de commencer son diagnostic, veuillez procéder aux contrôles suivants :

- vérifier :
 - et relever (faire un trait) le niveau de liquide de refroidissement dans le bocal ainsi que sa couleur,
 - l'état et la tension de la courroie d'entraînement de la pompe à eau,
 - que le ventilateur, le radiateur et la calandre ne sont pas obstrués par quelque objet que ce soit qui pourrait empêcher le libre passage de l'air,
 - vérifier qu'il n'y a aucune trace de fuite dans le compartiment moteur.

Traces de liquide :

—	sur le sol	ALP 1
—	dans le compartiment moteur	ALP 1
—	dans l'habitacle	ALP 2

Dégagement de fumée :

—	à l'échappement (fumée blanche moteur chaud)	ALP 3
—	dans le compartiment moteur	ALP 1
—	dans l'habitacle	ALP 2

Indicateur de température ou d'alerte :

—	Voyant d'alerte de température :	
—	— Le voyant s'allume fixe en roulant.	ALP 4
—	— Le voyant s'allume par intermittence sur route	ALP 5
—	Aiguille de température d'eau :	
—	— L'aiguille monte en zone rouge en roulant	ALP 4
—	— L'aiguille indique une surchauffe juste après le démarrage	ALP 5
—	— L'aiguille oscille en roulant	ALP 5

Autres :

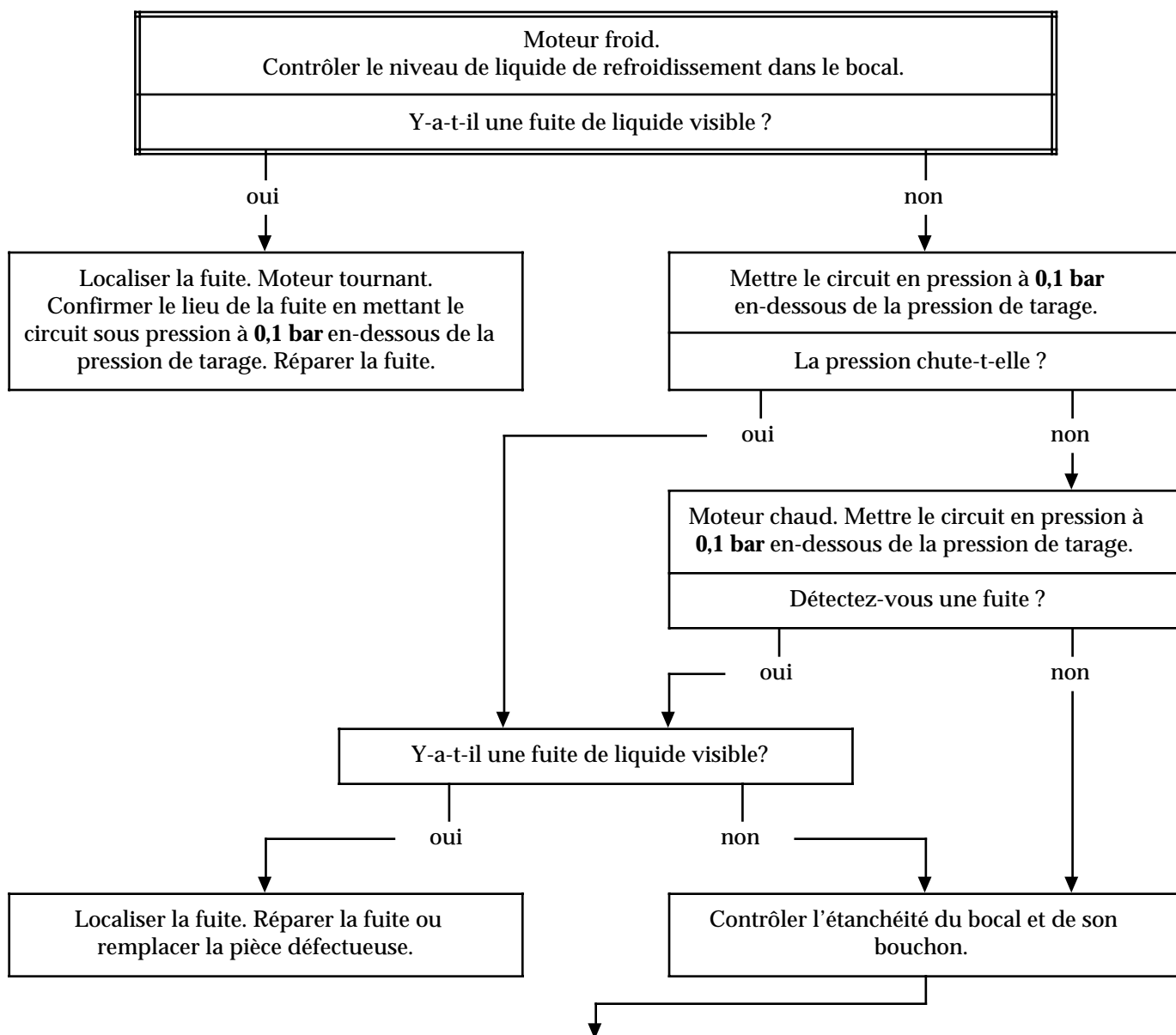
Il y a un bruit de bulles sous la planche de bord	ALP 6
Le niveau de liquide dans le bocal baisse	ALP 1
Le liquide dans le bocal a changé de couleur	NT 2675 A
Il n'y a pas de chauffage dans le véhicule	ALP 7
Buée grasse sur le pare-brise (intérieur)	ALP 2

ALP 1

- TRACES DE LIQUIDE SUR LE SOL
- TRACES DE LIQUIDE DANS LE COMPARTIMENT MOTEUR
- DÉGAGEMENT DE FUMÉE DANS LE COMPARTIMENT MOTEUR
- LE NIVEAU DE LIQUIDE DANS LE BOCAL BAISSE

CONSIGNES

Assurez-vous que c'est bien du liquide de refroidissement.
Demander au client s'il a procédé à une remise à niveau de liquide de refroidissement avant de se présenter dans le réseau.



La cause probable d'une fumée peut être une expulsion de liquide de refroidissement. Cela peut provenir :

- d'un GMV bloqué :
 - activer la commande GMV sur les véhicules équipés de la GCTE,
 - si le véhicule n'est pas équipé de la GCTE, court-circuiter le thermocontact pour forcer la mise en route du GMV.
- Si le GMV ne se déclenche pas, changer le moteur du GMV.
- d'une régulation de température défectueuse. Appliquer la procédure de test T2.
- d'une pompe à eau défectueuse. Assurer son bon fonctionnement.

ALP 2

- TRACES DE LIQUIDE DANS L'HABITACLE
- DEGAGEMENT DE FUMEE DANS L'HABITACLE
- BUEE GRASSE SUR LE PARE-BRISE (INTERIEUR)

CONSIGNES

Assurez-vous que c'est bien du liquide de refroidissement.
Demander au client s'il a procédé à une remise à niveau de liquide de refroidissement avant de se présenter dans le réseau.

Contrôler le niveau de liquide de refroidissement dans le bocal.
Assurez-vous que le chauffage de l'habitacle n'est pas enclenché. Moteur chaud,
laisser tourner le moteur en régime de ralenti pendant **1 min.**
Mettre le chauffage de l'habitacle en fonction.

Une odeur apparaît-elle dans l'habitacle ?

oui

Changer l'aérotherme car il est fuyant.

non

Assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite du
circuit de refroidissement dans le
compartiment moteur.

Y-a-t-il une fuite de liquide visible dans le
compartiment moteur ?

oui

non

Changer l'aérotherme.

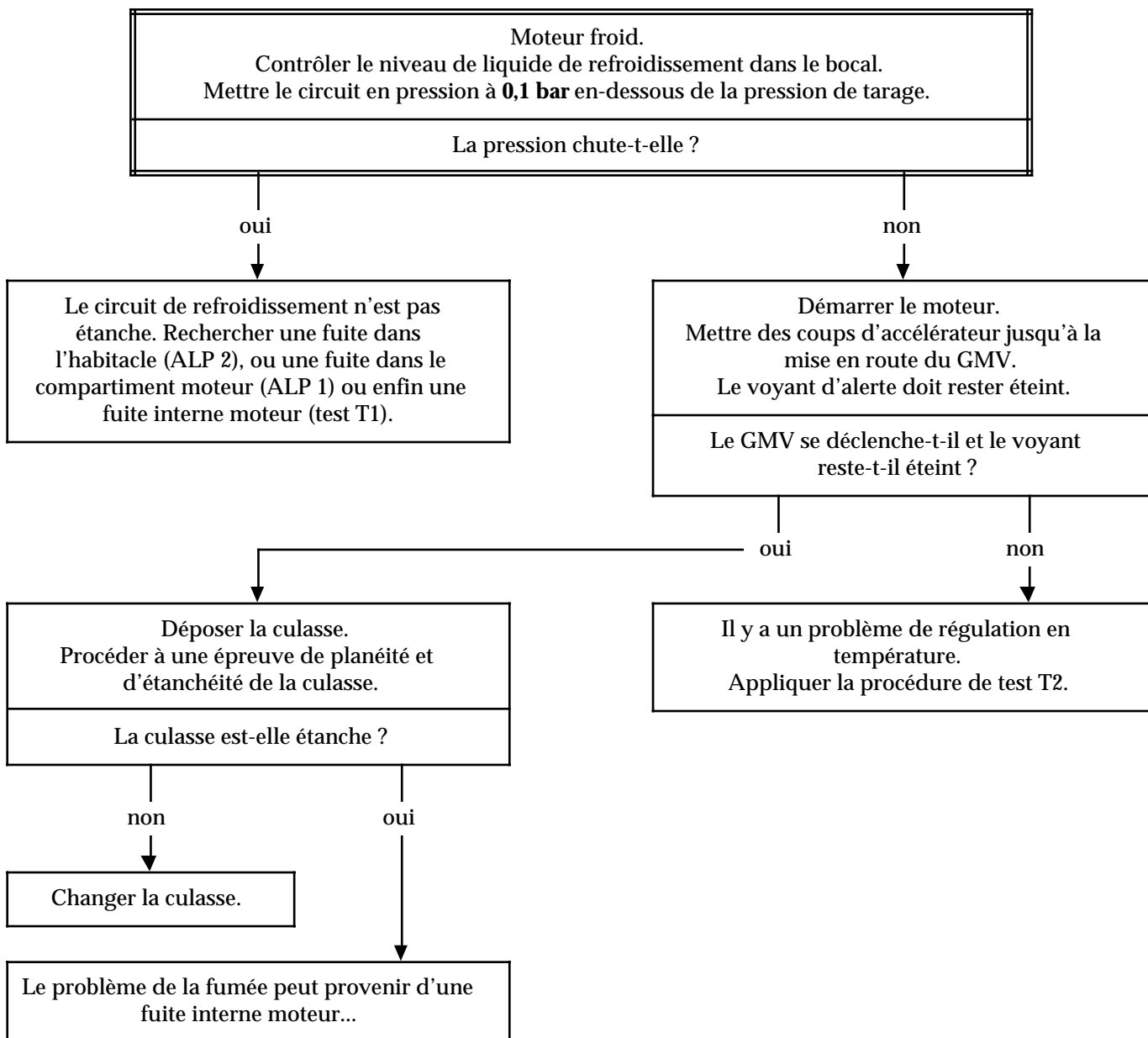
Localiser la fuite.
Réparer la fuite ou remplacer la pièce
défectueuse.

ALP 3

- DEGAGEMENT DE FUMEE A L'ECHAPPEMENT (FUMEE BLANCHE, MOTEUR CHAUD)

CONSIGNES

Demander au client s'il a procédé à une remise à niveau de liquide de refroidissement avant de se présenter dans le réseau.



ALP 4

- LE VOYANT S'ALLUME FIXE EN ROULANT.
- L'AIGUILLE MONTE EN ZONE ROUGE EN ROULANT.

CONSIGNES

Questionner le client sur les conditions lors de l'apparition de la panne.

Moteur froid, démarrer le moteur.
Maintenir un régime de ralenti pendant 5 min.

Qu'elles sont les températures des Durit de chauffage et de radiateur ?

Durit d'entrée d'aérotherme froide,
Durit d'entrée de radiateur froide.

Il n'y a pas de circulation d'eau moteur.
Assurer le bon fonctionnement de la pompe
à eau ainsi que son entraînement par la
courroie. Contrôler le niveau d'eau du circuit.

Durit d'entrée d'aérotherme chaude,
Durit d'entrée de radiateur froide.

Régime de ralenti pendant 10 min.
La température des Durit d'entrée de
chauffage et d'entrée de radiateur doivent
augmenter. Dans le cas contraire, vérifier le
bon fonctionnement de la pompe à eau, du
thermostat ainsi que le niveau de liquide de
refroidissement dans le bocal.

Le témoin d'alerte de température est-il
allumé ?

oui

non

Appliquer la procédure de test T2.
Dans le cas où il serait bon, le problème ne
viendrait pas du circuit de refroidissement
proprement dit :

- faire un diagnostic de la GCTE (selon version),
- contrôler le câblage du voyant...

Accélérer pour déclencher le GMV.

Le GMV se met-il en route ?

oui

non

A

Le voyant s'allume-t-il ?

non

oui

B

Mettre encore quelques coups d'accélérateur
et contrôler que le voyant ne s'allume pas.

ALP 4
(suite)

A

- Pour les véhicules non équipés de la GCTE :
 - Débrancher le thermocontact et court-circuiter le pour déclencher les deux vitesses (petite et grande) du GMV.
 - Pour les véhicules équipés de la GCTE :
 - Activer le mode commande des deux vitesses (petite et grande) du GMV par l'intermédiaire de votre outil de diagnostic.
- Dans les deux cas, vous devez constater le déclenchement des deux vitesses du GMV.
Dans le cas contraire :
- si une des deux vitesses n'est pas obtenue, contrôler le câblage du GMV,
 - si le GMV ne se met pas en marche, changer le bloc GMV.

- Le GMV fonctionne normalement.
- Pour les véhicules non équipés de la GCTE :
 - changer le thermocontact.
 - Pour les véhicules équipés de la GCTE :
 - contrôler la sonde de température,
 - faire un diagnostic du calculateur d'injection.

B

- Pour les véhicules non équipés de la GCTE :
 - Débrancher le thermocontact et court-circuiter le pour déclencher la grande vitesse du GMV.
 - Pour les véhicules équipés de la GCTE :
 - Activer le mode commande de la grande vitesse par l'intermédiaire de votre outil de diagnostic.
- Dans les deux cas, vous devez constater le déclenchement de cette grande vitesse du GMV.
Dans le cas contraire, contrôler que le radiateur, le ventilateur et la calandre ne sont pas obstrués par quelque objet que ce soit qui pourrait empêcher le libre passage de l'air, contrôler le câblage du GMV.
Si le câblage est bon, faire un test de régulation en température.

- Si le test est bon, le problème de l'allumage du témoin d'alerte température d'eau ne vient pas du circuit de refroidissement.
- Contrôler le câblage du tableau de bord.
 - Faire un test de la GCTE...

ALP 5

- LE VOYANT S'ALLUME PAR INTERMITTENCE SUR ROUTE.
- L'AIGUILLE INDIQUE UNE SURCHAUFFE JUSTE APRES LE DEMARRAGE.
- L'AIGUILLE OSCILLE EN ROULANT.

Procéder à un contrôle préliminaire du circuit de refroidissement.

Le circuit de refroidissement est-il opérationnel ?

oui

non

Le problème ne vient pas du circuit de refroidissement.

Voir :

- activer la commande du voyant d'alerte de température d'eau (selon version),
- faire un diagnostic du tableau de bord...

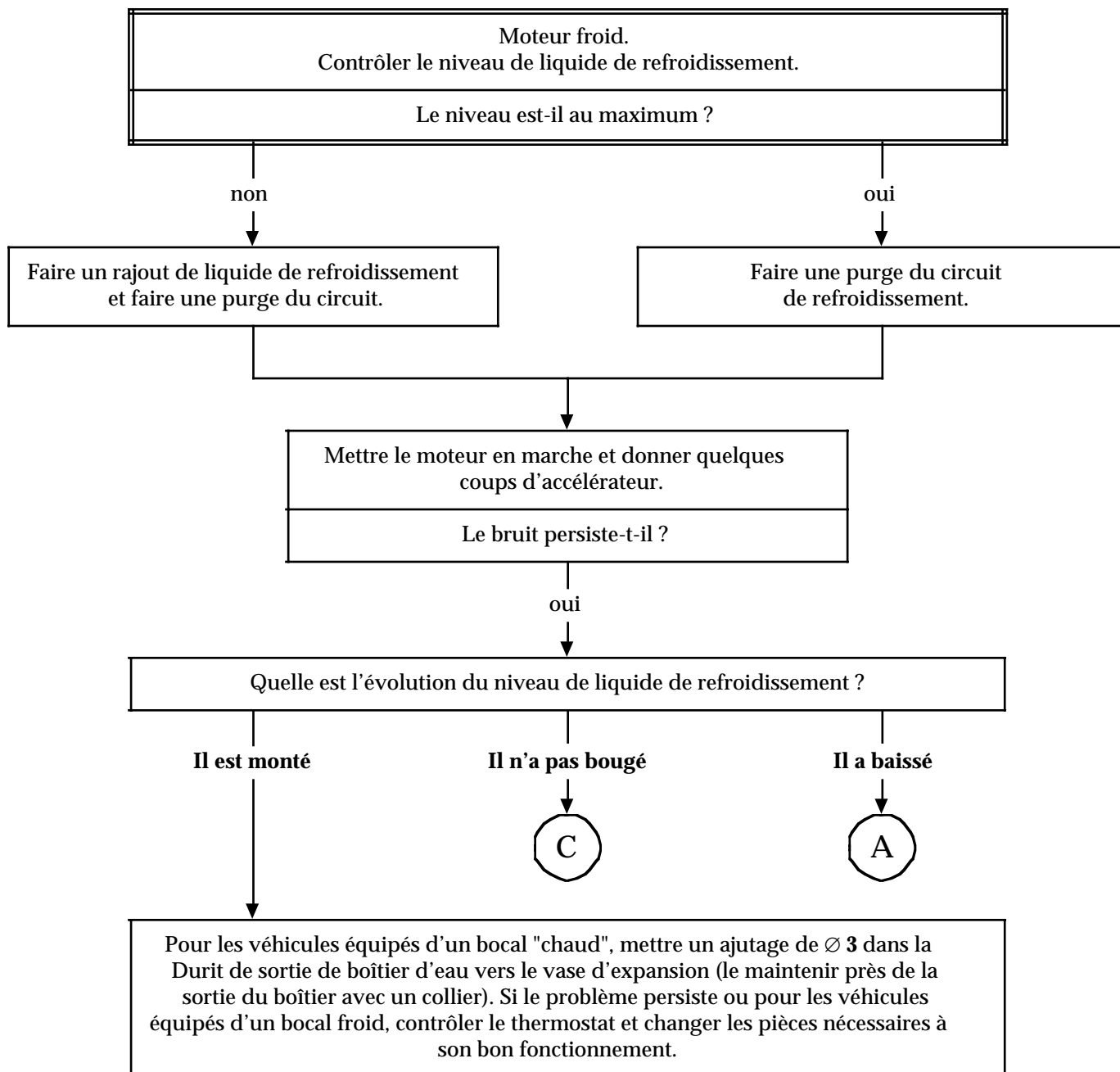
Changer la ou les pièces nécessaires à son bon fonctionnement.

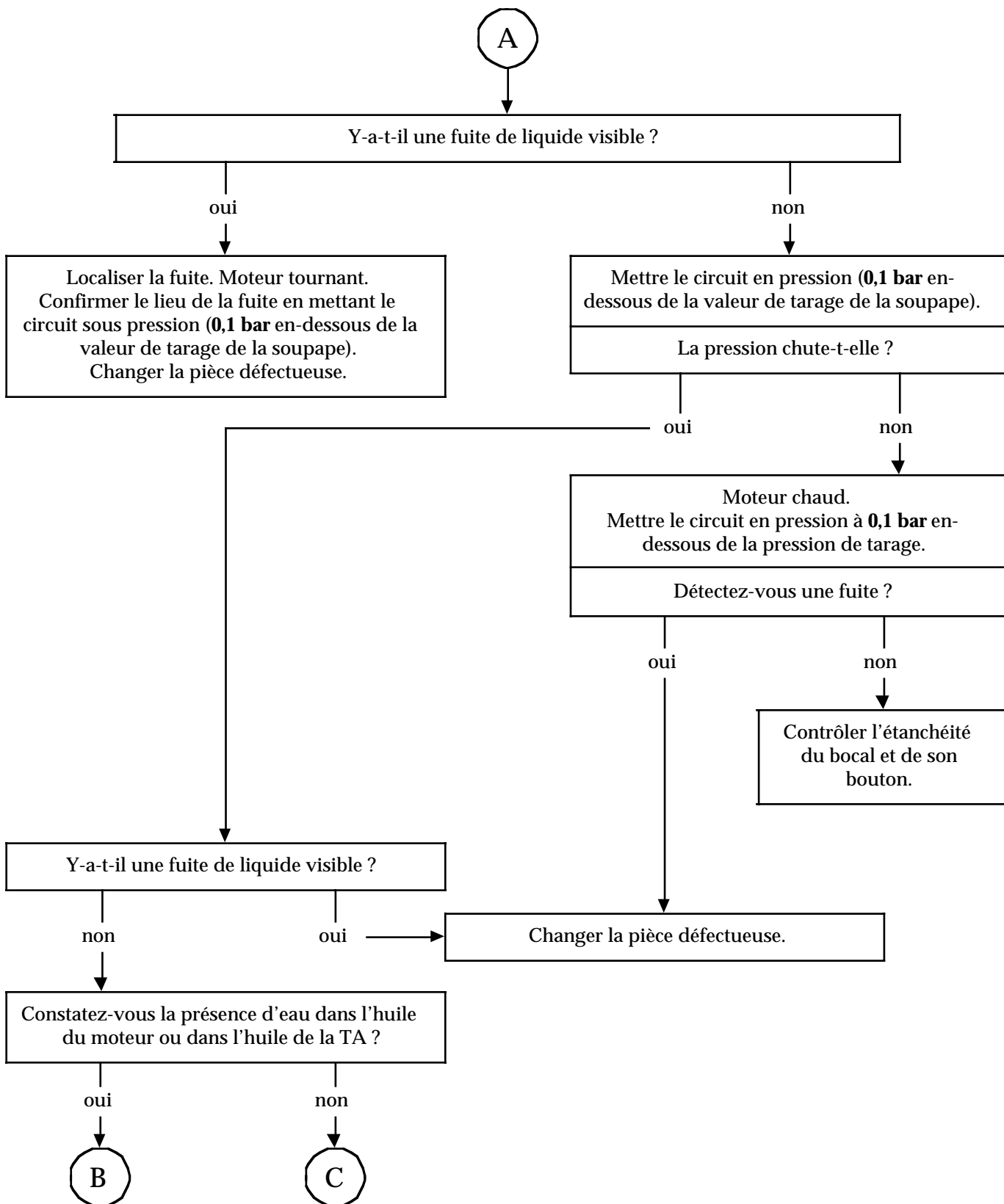
ALP 6

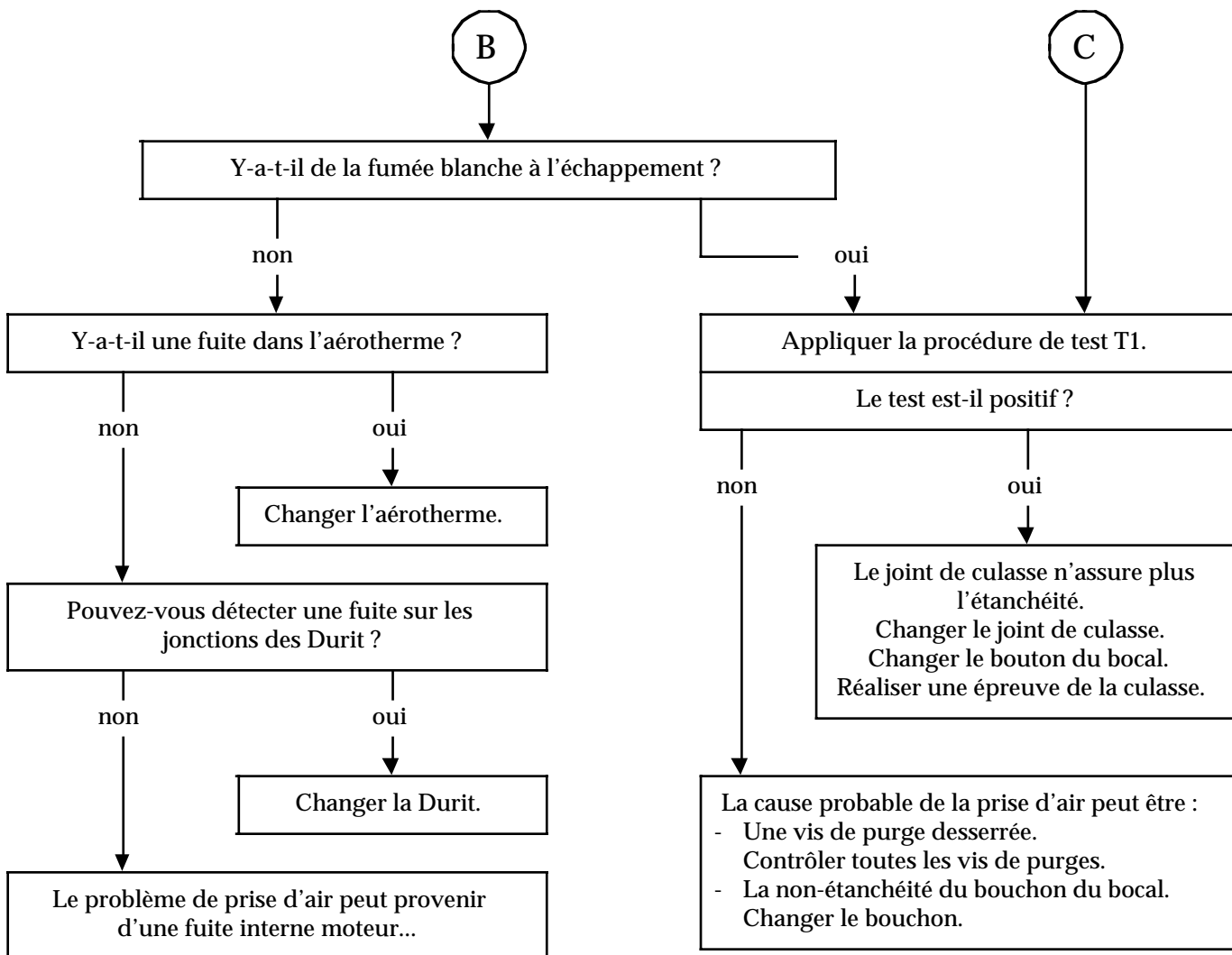
IL Y A UN BRUIT DE BULLES SOUS LA PLANCHE DE BORD.

CONSIGNES

Demander au client s'il a procédé à une remise à niveau de liquide de refroidissement avant de se présenter dans le réseau.



ALP 6
(suite)

ALP 6
(suite)

ALP 7**IL N'Y A PAS DE CHAUFFAGE DANS LE VEHICULE.****CONSIGNES**

Demander au client s'il a procédé à une remise à niveau de liquide de refroidissement avant de se présenter dans le réseau. Vérifier le fonctionnement du GMV de chauffage ainsi que le circuit de conduite d'air.

Contrôler le niveau de liquide de refroidissement dans le bocal.
Mettre le moteur en marche.

La pompe à eau est-elle correctement entraînée par le moteur ?

oui

non

Moteur froid. Maintenir un régime de ralenti pendant **5 min.**

La Durit d'entrée de l'aérotherme doit être chaude et la Durit d'entrée du radiateur, froide. Est-ce le cas ?

oui

non

Procéder à un nettoyage du circuit de refroidissement (à l'aide du pack) et remplacer le liquide de refroidissement.

Les deux Durit sont chaudes :
changer le thermostat.
Les deux Durit sont froides :
changer la pompe à eau.

Contrôler l'état de la courroie et procéder à son changement si nécessaire.
Contrôler que la courroie soit correctement tendue.

T 1

TEST DE DETECTION DE CO₂ DANS LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT**CONSIGNES**

Moteur arrêté depuis au moins 5 heures.

Tâter la Durit d'entrée du radiateur.

La Durit est-elle dure ?

oui

C'est un indice d'une possible présence de CO₂. Changer la Durit.

non

Ouvrir le bouchon du bocal d'expansion.
Faire un prélèvement de liquide de refroidissement et tester-le avec un liquide réactif au CO₂.

Le réactif change-t-il de couleur ?

non

Le test de présence de CO₂ est négatif. Il n'y a pas de fuite interne du moteur.

oui

Le test de présence de CO₂ est positif. Il y a une fuite des gaz d'échappement vers le circuit de refroidissement.

T 2

TEST DE REGULATION DE TEMPERATURE

Moteur froid. Mettre le moteur en marche.
Régime de ralenti pendant **5 min.** avec des petits coups d'accélérateur.

Qu'elles sont les températures des Durit de chauffage et de radiateur ?

**Durit d'entrée d'aérotherme froide,
Durit de sortie de radiateur froide.**

Il n'y a pas de circulation d'eau moteur.
Assurer le bon fonctionnement de la pompe à eau ainsi que son entraînement par la courroie. Contrôler le niveau d'eau du circuit.

**Durit d'entrée d'aérotherme tiède,
Durit de sortie de radiateur tiède.**

Le thermostat n'est pas étanche.
Changer le thermostat.

**Durit d'entrée d'aérotherme chaude,
Durit de sortie de radiateur froide.**

Mettre des coups d'accélérateur pour faire monter la température.
La température de la Durit d'entrée de chauffage doit augmenter et la Durit de sortie de radiateur doit rester froide. Dans le cas contraire, vérifier le bon fonctionnement de la pompe à eau, le niveau de liquide de refroidissement ainsi que toutes les Durit et leurs colliers de serrage.

Le témoin d'alerte de température est-il allumé ?

oui

La Durit d'entrée de chauffage est-elle chaude ?

non

Il n'y a pas de circulation d'eau moteur.
Assurer l'entraînement, par la courroie, de la pompe à eau ainsi que son bon fonctionnement.
Contrôler le niveau de liquide dans le bocal.

oui

Contrôler le thermostat.

- Pour les véhicules équipés de la GCTE :
 - faire un diagnostic de la GCTE,
 - activer la commande du voyant d'alerte de température.
- Pour les véhicules non-équipés de la GCTE :
 - Vérifier la sonde de température.

Faire un diagnostic du tableau de bord.

non

A

La Durit de sortie du radiateur est-elle froide ?

oui

non

Pour les véhicules équipés de la GCTE :

- faire un diagnostic de la GCTE,
- activer la cde GMV (petite et grande vitesse),
- contrôler la sonde de température.

Pour les véhicules non-équipés de la GCTE :

- Court-circuiter le thermocontact pour déclencher les deux vitesses du GMV.

T 2
(suite)