

## Quel type de liquide de refroidissement pour mon Anglaise ?



Récemment, lors d'une sortie avec ma JAGUAR bien-aimée, celle-ci m'a fait savoir par le biais d'un message d'erreur que le niveau de son liquide de refroidissement était trop bas.

Dès mon retour à la maison, je me précipite donc sur le bidon de liquide de refroidissement sagement rangé dans mon garage et qui sert pour toutes les voitures familiales (acheté au supermarché du coin) pour faire l'appoint de ma belle assoiffée.

Et là, surprise !, le bouchon de remplissage m'indique qu'il ne faut mettre que du liquide de refroidissement « ORANGE » alors que le mien était vert.

Du coup, je suspends mon opération et je décide de m'intéresser de plus près à ces histoires de couleur de liquide de refroidissement.

*Voici donc le résultat de mon enquête...*

Tout comme le choix de l'huile moteur pour votre voiture, celui du liquide de refroidissement n'est pas chose aisée.

En effet, il en existe de différents types et de différentes couleurs (jaune, orange, rose, bleu, verte....) mais comment savoir lequel convient à votre belle Anglaise et comment faire le bon choix ?

## QUEL EST LE RÔLE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT ?

Le liquide de refroidissement a plusieurs propriétés :

- Protection contre le gel
- Protection contre la surchauffe
- Transfert de chaleur optimal
- Protection contre la corrosion, l'érosion et la cavitation des éléments du moteur, même à très hautes températures



## DE QUOI EST COMPOSÉ UN LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT ?

Composé essentiellement d'antigel, d'eau traitée et d'anti-corrosif, il doit posséder une température de congélation très basse pour qu'il ne gèle pas en hiver et une température d'ébullition élevée pour éviter la surchauffe du moteur.

Il contient par ailleurs bien d'autres composés chimiques et c'est là qu'est la différence....

## QUELS SONT LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES DE LIQUIDES DE REFROIDISSEMENT ?



### – Minéral: Inorganic Additive Technology (IAT)

Il s'agit de la première technologie de liquide de refroidissement. Même si elle est aujourd'hui dépassée vis-à-vis des exigences des moteurs modernes, elle est encore utilisée pour les véhicules anciens et peut convenir pour certaines de nos Anglaises qui disposent de moteurs en fonte et de radiateurs en acier.

Cette première technologie utilise un antigel basé sur l'éthylène glycol ou le propylène glycol et contient des inhibiteurs de corrosion inorganiques et autres additifs minéraux, tels les phosphates et silicates pour les plus courants.

Les produits de la gamme minérale sont traditionnellement de couleur verte, mais on trouve aussi des liquides bleus ou jaunes.

Toxiques et agressifs pour la carrosserie, les liquides de type **IAT** avaient une **durée de vie limitée à 1 à 2 ans**.

Cette gamme de produits a beaucoup évolué au cours du temps.

La principale modification vient de la suppression des phosphates apparue dès les années 80 en Europe, là où l'eau du robinet est généralement dure (charge calcaire).

Les phosphates précipitent en présence du calcium, réagissant avec l'aluminium pour former un dépôt gélatineux colmatant les canalisations et formant un dépôt dur dans le radiateur.

En outre, la réaction entraîne une augmentation sensible du pH qui accélère le processus de corrosion de l'aluminium.

Ainsi, de nos jours, les liquides minéraux n'introduisent plus de phosphates, ni borates, ils sont moins agressifs vis-à-vis des peintures et présentent une durée de vie de 2 ans ou 50.000 km (30,000 miles)

### – **Organique** : Organic Additive Technology (**OAT**)

Les liquides dits « universels » rentrent dans cette catégorie.

Ils sont les plus respectueux de l'environnement et présentent l'avantage d'être miscible avec les autres types de liquides.

Avec l'intensification de l'usage de l'aluminium dans l'automobile, notamment pour les radiateurs plus légers et assurant un meilleur refroidissement, on a vu apparaître une nouvelle gamme de liquides organiques, dite OAT, dès les années 80 en Europe.

Des acides organiques (sébacates, acide 2-éthylhexanoïque ou 2-EHA, carboxylates...), se substituent aux additifs minéraux dans les liquides de refroidissement de ce type.

Ces composés organiques ne provoquent plus d'inconvénients avec l'aluminium.

En outre, ils réagissent mieux aux variations de pH de l'eau et ont une durée de vie plus longue.

Mais les réactions chimiques particulières mises en œuvre ne protègent plus nécessairement aussi bien les organes en cuivre et laiton.

Par conséquent, selon leurs types d'additifs, leur usage peut être jugé dangereux dans des radiateurs traditionnels, voire pour les soudures et la pompe à eau.

Mais ces produits ont aussi évolué au cours des deux dernières décennies.

Ainsi, l'acide 2-EHA qui a la réputation de ramollir les élastomères (plastiques), est de moins en moins présent, tandis que certains liquides OAT se sont totalement spécialisés pour les moteurs faisant largement appel à l'aluminium.

Initialement, les liquides OAT étaient de couleur rouge ou orange, mais ils sont désormais disponibles en vert, rose ou bleu.

La durée d'un liquide de type OAT est de 5 ans ou 250.000 km (150,000 miles).

Certains OAT récents sont annoncés avec une durée plus longue encore (ELC / XLC / LLC) et se prétendent inertes vis-à-vis des plastiques et peintures.

### – **Hybride** : Hybrid Organic Additive Technology (HOAT)

Il s'agit d'un mélange d'IAT et d'OAT qui a une durée de vie de 5 ans. Cette nouvelle technologie a été développée pour répondre aux cahiers des charges spécifiques de certains constructeurs.

Dès les années 2000, on a vu apparaître des liquides hybrides (HOAT), mélangeant des additifs minéraux sélectionnés aux additifs organiques, par exemple silicates stabilisés et OAT (Si-OAT) ou nitrates et OAT (NOAT).

Le benzoate est en outre souvent utilisé parmi les inhibiteurs, alors que les nitrites, par contre, sont évités car ils peuvent produire des composés cancérigènes par combinaison avec d'autres additifs.

Ces liquides sont censés présenter les avantages combinés des deux technologies et ils conviennent aux circuits de refroidissement légers et lourds.

Souvent de couleur jaune (mais sans exclusive aucune), leur durée de vie est de 5 ans ou 250.000 km (150,000 miles), parfois plus.

### - **Liquides de grande longévité (LLC, ELC/XLC)**

Avec les (H)OAT sont apparus des liquides dits de "grande longévité" (LLC ou ELC/XLC pour Long ou Extended Life Coolant).

Le recyclage de liquides de longue durée est différent de celui des autres liquides de refroidissement, et leur mélange est déconseillé par les constructeurs.

Sur ce point, les avis sont pourtant partagés, surtout vis-à-vis des produits récents.

Mais en tout état de cause, le mélange provoque la perte de la longévité typique des (H)OAT.

D'autre part, si avec les liquides de refroidissement traditionnels, un appoint d'antigel concentré est permis, les liquides de longue durée sont

essentiellement disponibles sous forme diluée et leur usage ne prévoit que des purges et remplissages complets et largement espacés (> 5 ans).

## QUEL TYPE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT CHOISIR ?

Les liquides « universels » sont les plus répandus et leur prix est devenu abordable mais ceux à la technologie hybride sont les plus performants.



Souvent de types organiques, ils contiennent tous les ingrédients chimiques nécessaires à la protection des moteurs automobiles, mais excluent la présence de nitrites, amines et phosphates (NAP) pour limiter les résidus de corrosion.

Les liquides universels hybrides, contrairement aux liquides universels de type OAT, contiennent une faible proportion de silicates stabilisés et éventuellement des nitrites pour leur efficacité contre le phénomène de cavitation. Ils ont une durée de vie généralement moins longue que celle des liquides de grande longévité, mais prétendent convenir à tous les circuits de refroidissement des moteurs thermiques.

Il existe des liquides de refroidissement organiques spécifiques constructeurs pour par exemple Renault-Dacia (type D), BMW-Mercedes, PSA, Volkswagen-Audi-Seat-Skoda.

Pour être sûr de ne pas se tromper, vérifiez sur votre carnet d'entretien les préconisations du constructeur.

## PUIS-JE CHOISIR LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT EN FONCTION DE SA COULEUR ?

**Eh non....**

A la base, le produit est incolore donc ce sont les fabricants qui rajoutent des colorants pour les identifier.

Autrefois, on différenciait le liquide « universel » de couleur verte du liquide jaune recommandé pour les Renault-Dacia et du rose pour les Volkswagen.

Même si certains fabricants ont toujours gardé ce code couleur, il vous suffit d'aller dans le rayon d'un centre auto pour vous rendre compte qu'il y en a de toutes les couleurs!

Vous pouvez avoir un liquide de refroidissement hybride vert et du organique orange.... Pour éviter de perdre la boule, je vous conseille de vous fier à la technologie correspondant à la marque de votre voiture plutôt qu'à la couleur du liquide.



## QUAND FAUT-IL LE CHANGER SUR SA VOITURE ET POURQUOI ?

Son niveau est à contrôler régulièrement MOTEUR FROID et il est conseillé de le changer tous les 2 – 3 ans.

Le bouchon du vase d'expansion est facilement reconnaissable avec son logo dessus qui rappelle bien qu'il ne faut pas l'ouvrir à chaud sous peine de graves brûlures.

Au fil du temps, les propriétés du liquide diminuent, les inhibiteurs anti-corrosion ne sont plus efficaces et le système de refroidissement n'est plus aussi bien protégé.

Attention pour faire l'appoint, il est fortement déconseillé de mélanger les différents types donc regardez bien le liquide déjà présent dans le réservoir de votre voiture.

***Dans le doute, préférez une vidange complète avec soit un liquide spécifique à votre marque de voiture soit un liquide de type universel de marque.***

Préférez dans tous les cas un liquide de refroidissement de marque.

Méfiez-vous du liquide de refroidissement en promotion et de marque inconnue en vente dans le super marché du coin qui sera souvent un IAT fabriqué dans les pays asiatiques...et qui de plus ne correspond à aucune norme Européenne.

A noter la marque Française de liquide de refroidissement LESCOT qui n'est pas très connue du grand public mais qui fabrique des produits de qualité pour de grandes marques de constructeurs ou de lubrifiants dont ELF et MOTUL.

Le liquide de refroidissement LESCOT assure une protection optimale longue durée contre la surchauffe et le gel jusqu'à  $-37^{\circ}\text{C}$ , contre la corrosion grâce à des additifs à haute performance.

Il est particulièrement recommandé pour les moteurs à haute technologie, où la protection à haute température est importante. Il élimine les risques d'entartrage et de dépôts dans le circuit de refroidissement.

### Si votre radiateur a des fuites...



Sur des radiateurs assez anciens, on détecte souvent des traces de fuites blanchâtres...

Après avoir demandé l'avis de professionnels, j'ai sélectionné 2 produits qui semblent donner entière satisfaction.

Pour l'avoir utilisé moi-même, je vous conseille tout d'abord le produit anti-fuite radiateur WYNN'S.

Il stoppe et prévient les fuites dans le radiateur et le circuit de refroidissement.

Il protège contre la corrosion et l'oxydation.

Il est compatible avec tous les antigels et liquides de refroidissement, et avec les liquides OAT .

Par contre, il ne répare pas les fissures dans les durites.

Il n'obstrue pas les durites et est inoffensif pour leur caoutchouc.



Pour son utilisation :

Bien agiter la boîte. Moteur chaud, ajouter 325ml au système de refroidissement (pour 5 à 12 litres de liquide) par le bouchon du radiateur ou par le boîtier de dégazage.

Laisser tourner 10 minutes et contrôler.



Le second est le favori des professionnels, ce produit américain est assez ancien sur le marché, il demeure une valeur sûre en matière d'efficacité anti-fuite des radiateurs.

Ses avantages : Son action est immédiate et de longue durée, il ne nécessite pas de démontage.

Ses domaines d'application : Il scelle les fissures de radiateur, bloc moteur, culasse, joints, bouchon de bloc moteur et radiateur de chauffage.

Ses propriétés : Une prévention contre les fuites, à utiliser chaque fois que vous faites le plein de liquide de refroidissement, quelque soit son type.

La vidange du circuit de refroidissement ne changera pas la protection offerte par ALUMASEAL.

Et tout ça pour moins de 5 € !

## **Comment utiliser l'anti-fuite Alumaseal :**

- Diluer 1 dose dans 20 cl de liquide de refroidissement.
- Verser dans le radiateur ou le vase d'expansion.
- Mettre à niveau le liquide de refroidissement.
- Laissez tourner le moteur 15 minutes avec le chauffage en position maximale.

## **Je change mon liquide de refroidissement moi-même...**

Le changement du liquide de refroidissement doit être réalisé plusieurs fois dans la vie d'une automobile. Au fil du temps et de l'utilisation, le liquide s'oxyde et devient moins performant. Si celui-ci ne joue plus son rôle, le moteur va surchauffer et des dommages comme la rupture du joint de culasse peuvent subvenir.

Le constructeur préconise des périodicités de remplacement en fonction de ces modèles et des motorisations. Il convient donc de se référer au manuel du véhicule ou de demander à un concessionnaire de la marque les préconisations.

Généralement, il convient de le vidanger tous les deux ans au minimum et tous les quatre ans maximum.

Une fois votre choix établi, vous en trouverez partout...Grandes surfaces, Spécialistes de l'automobile, Centre-autos, Internet etc.

Allez, on se lance...

Munissez-vous d'un entonnoir et d'un récipient pour récupérer le liquide usagé.

Garez votre voiture sur un lieu de stationnement plan et ventilé.

Veillez à disposer d'une baladeuse.

Ouvrez le capot de votre voiture et repérez le réservoir muni d'un bouchon avec le symbole d'un radiateur.

Repérez les purgeurs qui se trouvent généralement sur le radiateur moteur ou le thermostat ou une durite (généralement la plus haute).

Si le purgeur est situé plus haut que le niveau maximum du bocal, l'opération sera simple, à l'inverse si le purgeur est placé plus bas, cela nécessite un peu plus de travail.

Faites tourner le moteur de votre voiture pour faire monter le liquide en température et le vidanger entièrement.

Pour cela, actionnez le chauffage intérieur et la ventilation, et laissez tourner le moteur quelques minutes.

Attention aux brûlures...

### **La vidange du liquide de refroidissement**

- Repérez le robinet sur le radiateur (situé à sa base).
- Placez le récipient dessous pour récupérer l'ancien liquide.
- Ouvrez les bouchons de radiateur et du vase d'expansion.
- Actionnez le robinet afin d'expulser l'ancien liquide.
- Remplissez le réservoir avec du nouveau liquide pour chasser complètement l'ancien.
- Refermez le robinet.

### **Purger les résidus d'air**

Si le ou les purgeurs (qui se matérialisent par une vis) situés sur une durite sont placés plus bas que le niveau maximum bocal (ce qui est souvent le cas sur les Anglaises)

- Ouvrez le bocal et remplissez-le jusqu'au trait maximum. Le nouveau liquide va permettre de chasser l'ancien.
- Placez un chiffon autour de la vis de purge et tournez celle-ci afin de l'ouvrir.
- Attendez que l'air s'échappe en faisant des petites bulles et que le liquide s'écoule de manière continue.
- Refermez la vis, complétez le niveau du bocal.
- Si le purgeur est plus haut que le niveau maximum du bocal, celui-ci se démonte afin de le rehausser. Une fois placé plus haut, procédez aux étapes ci-dessus.
- Une fois ces opérations effectuées, remettez en place le bocal.

Si votre bocal ne se démonte pas facilement, pas de panique ...

- Prenez une bouteille d'eau minérale, coupez-en le fond.
- Insérez ensuite le goulot dans le bocal du liquide en assurant l'étanchéité entre les deux à l'aide d'un chiffon.
- Procédez ensuite aux étapes ci-dessus.
- Ensuite démarrez votre moteur.
- Après quelques secondes, accélérez une première fois.
- Quelques bulles d'air peuvent apparaître dans le bocal et le niveau va baisser.
- Complétez le niveau pour être toujours au maximum.
- Recommencez l'opération tant que des bulles d'air remontent.
- S'il n'y a plus de bulles d'air, refermez le bocal (si vous avez utilisé une bouteille retirez-la et vérifiez le niveau, complétez le cas échéant).
- Laissez tourner le moteur jusqu'à ce que le ventilateur rentre en action.
- Coupez le contact.
- Ouvrez à nouveau le bouchon du bocal avec précaution avec un chiffon et des gants pour ne pas vous brûler et laisser échapper la pression.
- Complétez le niveau si nécessaire.
- Fermez le capot et laissez refroidir au minimum quatre heures.
- Vérifiez à nouveau le niveau et complétez si nécessaire.
- Essuyez avec un chiffon humidifié à l'eau les éventuelles traces de liquide de refroidissement ou mieux un petit coup de KARCHER.

Dans les jours qui suivent, si vous utilisez régulièrement le véhicule, vérifiez le niveau à froid avant de démarrer.

Christian Fouché