



GUIDE TECHNIQUE

Surchauffe moteur poids lourd : causes, diagnostic et réparation

Ce guide VADEN explique les causes de la surchauffe moteur poids lourd, la lecture du témoin et le diagnostic étape par étape du circuit de refroidissement.

Au milieu d'une côte, l'aiguille du thermomètre commence à grimper vers le rouge. Le chauffeur lève le pied, pousse le chauffage à fond et se rabat sur la bande d'arrêt d'urgence. En ouvrant le capot, soit un bruit de bouillonnement sort du vase d'expansion, soit de la vapeur s'échappe sous le bouchon du radiateur. Sur un véhicule industriel, la surchauffe tourne au dégât bien plus vite que sur une voiture particulière : le moteur est plus gros, la charge plus lourde, et le circuit de refroidissement travaille plus près de ses limites. Ce guide explique, étape par étape, pourquoi un moteur de poids lourd surchauffe, ce que le témoin indique réellement, quelle pièce suspecter et comment poser le diagnostic sur le terrain.

Ce document a été préparé par l'équipe technique VADEN pour les circuits de refroidissement des véhicules industriels. Les valeurs indiquées ici sont des repères généraux ; pour les données exactes, référez-vous toujours au manuel de service OE actuel correspondant au code moteur et au code châssis du véhicule. Dernière mise à jour : septembre 2026.

Qu'est-ce que la surchauffe ? Définition de la surchauffe moteur

La surchauffe désigne une température du liquide de refroidissement supérieure à la plage normale définie par le constructeur. Sur les moteurs diesel de poids lourd, ce liquide circule généralement entre quatre-vingts et quatre-vingt-quinze degrés Celsius ; un dépassement durable constitue la surchauffe. La surchauffe n'est pas une panne mais un symptôme : le circuit ne parvient plus à évacuer la chaleur produite, ou la circulation du liquide est perturbée.

Le moteur ne convertit en mouvement qu'une partie de l'énergie tirée du carburant ; le reste se transforme en chaleur. Le circuit de refroidissement prélève cette chaleur au niveau du bloc et de la culasse, puis la restitue à l'air via le radiateur. Dès qu'un maillon de cette chaîne s'affaiblit, la chaleur commence à s'accumuler. Sur un véhicule industriel, la chaîne est longue : pompe à eau, thermostat, radiateur, vase d'expansion, ventilateur et son coupleur, durites, radiateur de chauffage et refroidisseur d'huile font partie du même circuit.

Comment lire le témoin de température ?

Le témoin de température lit la chaleur du liquide de refroidissement via une sonde placée sur le bloc ou sur la culasse. En conduite normale, l'aiguille reste stable, dans la zone médiane. Ce qui compte n'est pas seulement la position de l'aiguille mais son comportement : une aiguille qui monte lentement en côte puis redescend en palier signale un circuit qui travaille à sa limite, une aiguille qui monte au ralenti puis baisse en roulant pointe un problème de flux d'air, et une aiguille qui oscille indique de l'air dans le circuit ou un souci de thermostat. Une aiguille totalement immobile n'est pas non plus rassurante : certaines pannes de sonde ou de circuit d'affichage figent l'aiguille alors que la température, elle, continue de grimper.

Dès qu'une aiguille fluctuante ou une montée en température lente apparaît, le thermostat compte parmi les composants examinés ; la distinction entre les deux défauts opposés est étudiée dans le guide [symptômes de panne de thermostat](#).

Sur un moteur en surchauffe, n'ouvrez jamais le bouchon du radiateur ou du vase d'expansion tant que le circuit est chaud. Le circuit est sous pression ; à l'ouverture, le point d'ébullition chute

brutalement et de l'eau bouillante ainsi que de la vapeur jaillissent. Attendez que le système soit redescendu à une température supportable au toucher.

Pourquoi un moteur de poids lourd surchauffe-t-il ?

Les causes de la surchauffe moteur se répartissent en deux grandes catégories : une circulation insuffisante du liquide de refroidissement dans le circuit, et une évacuation défectueuse de la chaleur du radiateur vers l'air. Le tableau ci-dessous résume les causes les plus fréquentes rencontrées sur le terrain, avec leurs symptômes distinctifs.

Causes de surchauffe moteur et symptômes distinctifs

Cause	Symptôme distinctif	Contrôle / vérification
Niveau de liquide de refroidissement bas	Vase d'expansion vide ou sous le repère minimum ; la surchauffe monte progressivement	Vérifier le niveau moteur froid ; rechercher des traces de fuite
Thermostat qui ne s'ouvre pas	Le moteur chauffe vite, la durite supérieure du radiateur reste froide	Surveiller à la main le moment où la durite supérieure chauffe
Turbine de pompe à eau usée ou courroie qui patine	Surchauffe au ralenti, amélioration partielle en accélérant ; fuite ou bruit au niveau de la pompe	Contrôler la tension de courroie, le jeu de l'arbre de pompe et l'orifice de purge
Coupleur de ventilateur (moyeu visqueux) qui ne s'enclenche pas	Surchauffe au ralenti et à basse vitesse, amélioration en roulant ; pas de bruit de ventilateur	Écouter et observer si le ventilateur se verrouille moteur chaud
Nid d'abeilles du radiateur obstrué de l'extérieur	Surchauffe accrue sur trajet lent, poussiéreux ou avec insectes	Examiner le nid d'abeilles à contre-jour, contrôler visuellement le flux d'air
Radiateur entartré ou envasé intérieurement	Une zone du radiateur froide, une autre chaude	Mesurer l'écart de température sur la surface du nid d'abeilles moteur chaud
Poche d'air dans le circuit	Le chauffage ne chauffe pas, l'aiguille oscille, bouillonnement dans le vase	Appliquer la procédure de purge d'air correcte et observer le résultat
Joint de culasse qui fuit	Le niveau du vase baisse en continu sans fuite visible ; des bulles remontent du vase	Effectuer un test de gaz d'échappement, vérifier le mélange huile-eau
Bouchon de pression défectueux	Ébullition et débordement même à température normale	Contrôler le joint et le ressort du bouchon, effectuer un test de pression
Refroidisseur d'huile obstrué ou qui fuit	Température d'huile également élevée ; traces d'huile dans l'eau et d'eau dans l'huile	Examiner la couleur de l'huile et de l'eau, soumettre l'échangeur à un test de pression

Le niveau de liquide baisse mais pas de surchauffe : que faut-il en penser ?

La baisse du niveau de liquide de refroidissement ne s'accompagne pas toujours d'une surchauffe, et ce signal précoce ne doit pas être négligé. Si le niveau baisse alors que le témoin

reste normal, trois hypothèses se dégagent. La première est **la fuite externe** : un collier de durite, une durite, le nid d'abeilles du radiateur ou le joint de la pompe à eau peut suinter au compte-gouttes ; comme le liquide s'évapore sur un moteur chaud, l'humidité n'est pas toujours visible en dessous, mais un résidu d'antigel séché laisse une trace blanc-vert. La deuxième est **l'ouverture prématurée du bouchon de pression** : si le bouchon ne tient pas la pression définie, le liquide est rejeté dans le vase de récupération et se perd progressivement. La troisième et la plus sérieuse est **la fuite interne** : si le joint de culasse ou la culasse elle-même est fissurée, le liquide passe dans la chambre de combustion ou dans le circuit d'huile. On observe alors un bouillonnement continu dans le vase d'expansion, une fumée blanche à l'échappement et, sur la jauge, un mélange couleur café au lait.

La température monte et le chauffage ne chauffe pas

Quand la température monte et que le chauffage souffle de l'air froid, cela indique le plus souvent **un arrêt de la circulation du liquide** dans le circuit. Le radiateur de chauffage se trouve à l'un des points les plus hauts du moteur ; c'est le premier endroit qui se coupe en cas de poche d'air ou de baisse de niveau. Le même symptôme apparaît quand la turbine de la pompe à eau est usée et perd sa capacité de refoulement. Si le chauffage souffle chaud mais que le moteur surchauffe malgré tout, la circulation existe et le problème vient de l'évacuation de la chaleur ; cette distinction permet de trancher rapidement entre les deux familles de pannes sur le terrain.

Que se passe-t-il en cas de surchauffe moteur ?

Lorsque le moteur surchauffe, les dégâts progressent par étapes, chacune plus coûteuse que la précédente. Dans la première étape, le liquide de refroidissement bout, la pression monte et le point le plus faible du circuit (souvent une durite ou un bouchon) cède. Dans la deuxième étape, l'écart de température entre la culasse et le bloc détruit l'étanchéité du joint de culasse ; le liquide commence à passer dans la chambre de combustion. Dans la troisième étape, la culasse en aluminium se déforme ou se fissure sous la contrainte thermique. Dans la dernière étape, le film d'huile entre le piston et la chemise se rompt, le piston se grippe et le moteur cale définitivement.

Le temps qui sépare ces étapes se compte en minutes. C'est pourquoi la bonne réaction face à une alerte de surchauffe n'est pas de continuer à rouler, mais de se ranger en lieu sûr et de **couper le moteur**. Comme la circulation du liquide s'arrête aussi après l'arrêt du moteur, le laisser tourner brièvement au ralenti peut, dans certains cas, dissiper la chaleur plus vite ; mais si l'aiguille est dans le rouge et que de la vapeur s'échappe, le moteur doit être coupé immédiatement.

Il existe une différence importante entre ajouter de l'eau à un moteur en surchauffe **une fois refroidi** et en ajouter **de l'eau froide pendant qu'il est encore chaud**. Verser de l'eau froide sur une culasse brûlante crée un choc thermique et peut fissurer la pièce en fonte ou en aluminium. L'appoint doit se faire une fois le moteur refroidi, de préférence avec le mélange antigel défini par le constructeur.

Pour aller plus loin

Pour un aperçu technique en langage clair de ce sujet, voir l'article de référence sur [Wikipedia](#). Vérifiez toujours les valeurs et procédures précises au regard des données d'entretien du constructeur.

Qu'est-ce que la sonde de température et comment la contrôler ?

La sonde de température est le capteur qui mesure la chaleur du liquide de refroidissement et la transmet au témoin du tableau de bord ou au calculateur moteur. Cette pièce, souvent appelée simplement « sonde » sur le terrain, se visse généralement sur la culasse, sur le boîtier du thermostat ou sur la durite de sortie d'eau. Certains véhicules disposent de deux capteurs distincts, un pour le témoin et un pour la gestion moteur ; dans ce cas, la panne de l'un n'affecte pas l'autre, et le témoin peut sembler normal alors que le moteur fonctionne réellement à une température différente.

Le contrôle de la sonde de température consiste à mesurer la variation de la résistance du capteur en fonction de la température. Les capteurs couramment utilisés sont à coefficient de température négatif : la résistance baisse quand la température monte. On compare la résistance mesurée moteur froid à celle mesurée après montée en température, et on vérifie ces valeurs avec **le tableau de service du véhicule**. Une résistance qui ne varie jamais avec la température, ou qui se lit à l'infini (circuit ouvert) ou proche de zéro (court-circuit), indique que le capteur doit être remplacé. Si le capteur est sain, il faut contrôler le faisceau et le connecteur ; un connecteur corrodé produit une lecture erronée même avec un capteur neuf.

Un à-coup brusque de l'aiguille ou une aiguille bloquée sur zéro trahit le plus souvent un problème de capteur ou de connecteur, pas du moteur lui-même. Avant de remplacer une pièce, débrancher le connecteur, nettoyer les broches et suivre le faisceau à la main est, sur le terrain, le premier geste qui fait gagner le plus de temps.

Comment diagnostiquer une panne de surchauffe ? Étape par étape

- 1 Rangez le véhicule en lieu sûr, garez-le sur un sol plat et serrez le frein de stationnement. Si l'aiguille est dans le rouge, coupez le moteur.
- 2 Attendez que le moteur refroidisse. N'ouvrez le vase d'expansion ou le bouchon du radiateur qu'une fois le système redescendu à une température supportable au toucher.
- 3 Vérifiez le niveau de liquide de refroidissement moteur froid. Si le niveau est bas, cherchez d'abord une fuite ; ajouter du liquide masque la panne, il ne la résout pas.
- 4 Examinez la couleur et la consistance du liquide. Un liquide huileux, moussant brun ou couleur rouille signale une fuite interne ou un circuit encrassé.

- 5 Inspectez le nid d'abeilles du radiateur de l'extérieur. L'accumulation d'insectes, de poussière, de feuilles et de boue coupe le flux d'air ; à contre-jour, le nid d'abeilles doit laisser passer la lumière.
- 6 Démarrez le moteur et surveillez la montée en température. Suivez à la main le moment où la durite supérieure du radiateur chauffe ; si elle ne chauffe jamais, le thermostat ne s'ouvre pas.
- 7 Observez le ventilateur. Quand la température monte, vérifiez au bruit et à la vitesse du ventilateur si le coupleur s'enclenche.
- 8 Contrôlez la tension de courroie et le galet tendeur. Une courroie qui patine affaiblit à la fois la pompe à eau et le ventilateur.
- 9 Surveillez le vase d'expansion pour détecter un bouillonnement continu. Des bulles ininterrompues dans le vase pendant que le moteur tourne évoquent une infiltration de gaz de combustion dans le circuit d'eau.
- 10 Effectuez un test de pression. Le circuit est mis sous la pression définie par le constructeur, et l'on surveille la chute de pression ; une baisse indique une fuite. La pression et la durée du test doivent être prises **dans le manuel de service du véhicule**.
- 11 Remplacez la pièce suspecte, remplissez et purgez le circuit selon la procédure correcte, puis effectuez un essai routier. Vérifiez le comportement de l'aiguille séparément en charge et au ralenti.

Points de vigilance : erreurs fréquentes

- **Ouvrir le bouchon sur un moteur chaud** : le circuit sous pression projette de l'eau bouillante à l'ouverture ; c'est la cause de blessure la plus fréquente et la plus grave.
- **N'ajouter que de l'eau** : sans antigel, l'eau seule abaisse le point d'ébullition, n'assure aucune protection contre le gel et favorise la corrosion. Le circuit doit être rempli avec le mélange défini par le constructeur.
- **Mélanger des antigels de nature différente** : des liquides de refroidissement de chimies différentes peuvent gélifier et rétrécir la section des durites et du nid d'abeilles.
- **Faire rouler le moteur sans thermostat** : sans thermostat, le moteur n'atteint pas sa température de fonctionnement, la consommation de carburant et l'usure augmentent, et cela ne résout généralement pas le problème de surchauffe.
- **Sauter la purge d'air** : une poche d'air résiduelle dans le circuit fait persister la surchauffe même si toutes les pièces sont neuves.
- **Laver le radiateur à haute pression perpendiculairement aux ailettes** : les ailettes du nid d'abeilles se couchent et le flux d'air diminue durablement ; le lavage doit se faire à basse pression, dans le sens du flux d'air.

- **Considérer le coupleur de ventilateur comme sain sans le vérifier** : un coupleur qui ne s'enclenche pas ne provoque une surchauffe qu'à basse vitesse et passe inaperçu car tout redevient normal en roulant.
- **Choisir une pièce par nom de marque** : la bonne pièce se sélectionne par le code moteur et châssis du véhicule et par la référence OE, pas par le nom d'une marque.

Valeurs techniques et points de contrôle

Le tableau ci-dessous résume les principaux points contrôlés sur le terrain dans le circuit de refroidissement et leurs plages de référence générales. Les valeurs varient selon la famille de moteur et le constructeur ; **la valeur exacte doit toujours être prise dans le manuel de service OE actuel du véhicule.**

Points de contrôle du circuit de refroidissement (repères généraux)

Point de contrôle	Repère général	Signification d'un écart
Température de fonctionnement normale	Environ 80-95 °C (la valeur OE fait foi)	Constamment au-dessus : surchauffe ; constamment en dessous : thermostat resté ouvert
Température d'ouverture du thermostat	Varie selon la famille de moteur, indiquée sur le corps de la pièce	S'il ne s'ouvre pas, la durite supérieure reste froide
Pression du circuit (valeur du bouchon)	La valeur indiquée sur le bouchon fait foi	S'il ne tient pas la pression, ébullition observée à température normale
Taux de mélange antigél	Taux défini par le constructeur (généralement proche de moitié-moitié)	Si trop bas, protection contre l'ébullition et le gel insuffisante
Aspect du liquide de refroidissement	Clair, de sa couleur d'origine, sans dépôt	Huileux ou moussant : fuite interne ; couleur rouille : corrosion
Tension de courroie	Flèche ou indicateur de tendeur du manuel de service	Si détendue, la pompe et le ventilateur s'affaiblissent ensemble
Orifice de purge de la pompe à eau	Doit rester sec	Présence de gouttes : le joint est en fin de vie
Comportement du coupleur de ventilateur	Doit se verrouiller en température et augmenter la vitesse du ventilateur	S'il ne se verrouille pas, surchauffe à basse vitesse
Surface du nid d'abeilles du radiateur	Laisse passer la lumière, ailettes droites	Ailettes obstruées ou couchées : flux d'air insuffisant

Entretien et durée de vie du circuit de refroidissement

Le facteur le plus déterminant pour la durée de vie du circuit de refroidissement est la qualité du liquide et son renouvellement au bon moment. L'antigel ne fait pas qu'empêcher le gel ; les additifs anticorrosion qu'il contient protègent les surfaces du bloc, de la culasse, du radiateur et de la pompe à eau. Ces additifs s'épuisent avec le temps, et une fois épuisés, le liquide n'assure plus aucune protection même s'il conserve sa couleur. Respecter l'intervalle de remplacement

défini par le constructeur est la mesure la plus économique contre l'encrassement du radiateur et l'usure de la pompe à eau.

Le deuxième facteur concerne le côté air. Le nettoyage régulier du nid d'abeilles du radiateur à basse pression et dans le sens du flux d'air élimine la cause la plus fréquente de surchauffe, en particulier sur les véhicules qui travaillent sur des chantiers poussiéreux ou des trajets agricoles. Si un condenseur de climatisation ou un échangeur air-air est placé devant le radiateur, l'espace entre les deux doit aussi rester propre ; la boue coincée entre deux nids d'abeilles n'est pas visible de l'extérieur.

Le troisième facteur est la chaîne d'entraînement mécanique : courroie, galet tendeur et coupleur de ventilateur. Une courroie qui patine réduit le régime de la pompe à eau et l'efficacité du ventilateur en même temps ; lorsque ces deux effets se cumulent, le véhicule ne surchauffe qu'en charge et en côte, et paraît normal en terrain plat. Dans les flottes, ajouter au plan d'entretien périodique la tension de courroie, le jeu du galet tendeur et la réaction du coupleur de ventilateur évite une part significative des immobilisations sur route.

La pompe connaît ses propres pannes, indépendantes de la courroie ; fuite au joint, jeu de roulement et usure de turbine sont examinés dans notre guide [pompe à eau : pannes, remplacement et entretien](#).

Composants du circuit de refroidissement VADEN

VADEN ORIGINAL fabrique, aux cotes OE, les pompes à eau, thermostats et boîtiers de thermostat, tubulures et durites de radiateur, vases d'expansion, hélices de ventilateur, coupleurs de ventilateur visqueux (moyeu visqueux), tendeurs et galets tendeurs de courroie, ainsi que les refroidisseurs d'huile et leurs joints pour les circuits de refroidissement des véhicules industriels. La gamme couvre les familles de raccords et de cotes les plus utilisées sur les camions, tracteurs routiers, autobus et engins de chantier.

La surchauffe n'est pas la panne d'une seule pièce, mais le symptôme du maillon faible d'une chaîne. C'est pourquoi le diagnostic doit passer en revue tout le circuit plutôt que de se concentrer sur la pièce la plus visible. La bibliothèque de guides techniques VADEN propose des guides distincts de panne, de remplacement et d'entretien pour le radiateur, le thermostat, la pompe à eau, la sonde de ventilateur, le tendeur de courroie et le refroidisseur d'huile. Pour choisir la bonne pièce, utiliser **le code moteur et châssis ainsi que la référence OE inscrite sur la pièce existante**, plutôt que la marque et le modèle du véhicule, élimine tout risque d'erreur de correspondance.