



GUIDE TECHNIQUE

Conduite d'admission turbo camion : panne, remplacement et entretien

Sifflement près du turbo et perte de reprise sur poids lourd : la conduite d'admission ou d'échappement est souvent en cause. Diagnostic et remplacement.

Lorsqu'un tracteur routier émet un sifflement dans la zone du turbo, qu'il n'a plus la reprise d'autrefois à l'accélération et qu'une trace de suie apparaît sous le capot, le premier accusé est presque toujours le turbo. Pourtant, sur le terrain, c'est bien souvent l'une des conduites raccordées au turbo qui se cache derrière ce tableau : soit la conduite d'admission côté compresseur laisse passer de l'air, soit la conduite d'admission d'échappement côté turbine est fissurée, son joint brûlé ou sa bride voilée. Le turbo est une pièce coûteuse ; la conduite qui y entre et celle qui en sort sont relativement bon marché, mais leur défaillance produit exactement les mêmes symptômes. Ce guide traite, dans le langage de l'atelier, du groupe conduite d'admission turbo et conduite d'admission d'échappement (entrée turbo) sur les véhicules industriels : à quoi elles servent, comment elles se dégradent, comment les distinguer, comment les remplacer correctement et comment prolonger leur durée de vie.

Note E-E-A-T : Ce document a été préparé par l'équipe technique VADEN, sur la base de son expérience de terrain et de production sur les produits de circuit d'air et d'échappement pour véhicules industriels. Les valeurs indiquées ici sont des plages de référence typiques ; elles varient selon la famille de moteur, le type de conduite et l'année de fabrication. Pour les valeurs exactes de couple, de pression et de température, reportez-vous toujours au manuel d'entretien à jour du constructeur du véhicule ou du moteur. **Dernière mise à jour : septembre 2026.**

Le dimensionnement des composants repose sur la famille de normes internationales pertinente (ISO/EN/DIN/SAE) et la spécification OE du constructeur.

Qu'est-ce que la conduite d'admission turbo / d'admission d'échappement ? Fonction et principe de fonctionnement

La conduite d'admission turbo est l'élément de liaison qui achemine sans fuite l'air propre venant du filtre à air jusqu'à l'entrée du compresseur du turbo ; la conduite d'admission d'échappement est quant à elle la conduite de liaison qui conduit les gaz chauds sortant du collecteur d'échappement vers l'entrée de la turbine, en fonctionnant sous forte température et fortes vibrations.

Le turbo n'est pas une unité qui travaille seule : il fonctionne à l'intersection de quatre circuits distincts. Côté turbine, les gaz d'échappement entrent puis ressortent ; côté compresseur, l'air propre est aspiré puis refoulé sous pression vers l'intercooler. Chacun de ces circuits est raccordé par sa propre conduite. La conduite côté admission travaille juste en dessous de la pression atmosphérique, c'est-à-dire sous une légère dépression ; la moindre ouverture y aspire de l'air non filtré. La conduite d'admission d'échappement se trouve dans la situation inverse : elle contient un gaz sous pression et très chaud, et une fuite vers l'extérieur signifie à la fois une perte de puissance et la présence de gaz chauds et de suie sous le capot.

Ces deux conduites sont également sollicitées différemment sur le plan mécanique. La conduite d'admission a généralement un corps en acier, en aluminium ou en composite, avec des raccords par durite et collier à ses extrémités ; ses défauts sont le plus souvent des fissures de fatigue et un desserrage des raccords. La conduite d'admission d'échappement subit en revanche des cycles de dilatation et de contraction thermiques : elle a une certaine longueur à froid et s'allonge sensiblement à pleine charge. C'est pourquoi de nombreuses applications

utilisent un type à soufflet (compensateur) ; le soufflet absorbe la dilatation ainsi que le débattement du moteur par rapport au châssis, protégeant ainsi les brides et le carter du turbo. La défaillance des conduites à soufflet commence le plus souvent lorsque le soufflet n'assure plus sa fonction.

- **Corps de conduite** : acier/aluminium à l'admission, acier résistant à la chaleur ou alliage inoxydable côté échappement ; toute réduction de section entraîne directement une perte de puissance.
- **Brides** : surfaces boulonnées sur l'entrée du turbo et sur le collecteur ; leur planéité est la clé de l'étanchéité.
- **Soufflet / compensateur** : partie flexible absorbant la dilatation thermique et les vibrations (absente sur certains types).
- **Joint et élément d'étanchéité** : joint métallique ou graphite côté échappement, joint torique ou bague de durite côté admission.
- **Durites et colliers** : pièces silicone/caoutchouc assurant la liaison souple du circuit d'admission, et éléments de serrage.
- **Pattes de fixation** : supports fixant la conduite au moteur ou au châssis ; une patte cassée fissure rapidement la conduite.
- **Capteurs et piquages supplémentaires** : certaines conduites comportent un piquage pour la température, la pression ou le raccordement EGR.

Côté compresseur : conduite d'admission turbo (entrée d'air)

Il s'agit de la partie située entre la sortie du filtre à air et l'entrée du compresseur du turbo. La pression y est inférieure à la pression atmosphérique ; la fuite se fait donc vers l'intérieur et non vers l'extérieur. Le résultat est invisible mais grave : des poussières non filtrées atteignent directement les aubes du compresseur, érodent leurs extrémités et détruisent prématurément le turbo. Une petite fissure ou un collier desserré sur la conduite d'admission se transforme à terme en facture de turbo.

Côté turbine : conduite d'admission d'échappement (entrée turbo)

Il s'agit de la partie située entre le collecteur d'échappement et l'entrée de la turbine. Elle travaille sous forte température, avec des gaz sous pression et un cyclage thermique permanent. Une fuite à cet endroit fait perdre au turbo une partie de son gaz d'entraînement et provoque donc directement une perte de puissance et de réactivité ; de plus, les gaz chauds s'échappant au point de fuite endommagent les durites, câbles et joints situés à proximité. Sur certaines applications poids lourds, cette conduite comporte également le point de prélèvement EGR.

Des traces d'huile dans le tube de cette section ne désignent pas toujours le turbo ; pour l'hypothèse d'un entraînement d'huile venant de la ventilation du carter, consultez le guide [séparateur d'huile](#).

La fuite recherchée dans cette section peut tout aussi bien provenir du début de la ligne que du tube lui-même ; pour les symptômes de fuite côté collecteur, consultez le guide [collecteur d'échappement](#).

Les types à soufflet (compensateur) et les raisons de leur nécessité

Le moteur oscille sur ses silentblochs, alors qu'une partie de la ligne d'échappement est fixée de façon plus rigide. Cette différence de mouvement doit être absorbée quelque part. La conduite à soufflet assume cette fonction. Lorsque le soufflet est fatigué, ou durci par la suie et la corrosion, il n'amortit plus le mouvement ; les contraintes se reportent sur les vis de bride, sur les cordons de soudure et, au pire, sur le carter du turbo. En présence d'une déformation visible, de traces de suie ou d'un durcissement du soufflet, la conduite doit être évaluée dans son ensemble.

Type / position de conduite	Construction typique	Conditions de fonctionnement	Tendance de défaillance dominante
Conduite d'admission turbo (filtre - compresseur)	Corps acier/aluminium + durite et collier	Légère dépression, proche de la température ambiante	Fissure de durite, collier desserré, aspiration d'air non filtré
Conduite d'admission d'échappement (collecteur - turbine), type droit	Acier résistant à la chaleur, bride aux deux extrémités	Température élevée, gaz sous pression	Voilage de bride, joint brûlé, fissure de soudure
Conduite d'admission d'échappement, type à soufflet	Bride + soufflet métallique (compensateur)	Dilatation thermique et débattement moteur	Fatigue du soufflet, fissure, durcissement
Conduite d'entrée turbo avec piquage EGR	Corps comportant une bride/un piquage supplémentaire	Gaz chauds chargés de suie	Encrassement par la suie et corrosion au niveau du piquage
Sortie compresseur / raccordement intercooler (circuit voisin)	Conduite + durite silicone	Air chaud sous pression	Déchirure de durite, glissement de collier — symptômes similaires

La vérification de la référence est indispensable. Même au sein d'une même famille de moteur, la longueur de la conduite, l'entraxe des trous de bride, l'angle de cintrage, la présence ou non d'un soufflet et le piquage de capteur peuvent varier selon l'année de fabrication ou le niveau d'émissions. Avant de commander, comparez la référence OE figurant sur la pièce déposée, le numéro de châssis/moteur du véhicule et la géométrie de la bride. L'approche « ça ressemblait, on l'a forcée et montée » revient rapidement sous forme d'une nouvelle fissure, due au montage sous contrainte.

Symptômes de défaillance et diagnostic

La défaillance de ce groupe est presque toujours confondue avec une panne de turbo. Le bon ordre est le suivant : vérifier d'abord l'étanchéité du circuit, mettre ensuite le turbo en cause. Le tableau ci-dessous résume les symptômes les plus fréquemment rencontrés en atelier et les contrôles permettant de les distinguer.

Symptôme	Cause possible	Contrôle / vérification
Absence de puissance à l'accélération, manque de reprise en côte	Fuite sur la conduite d'admission d'échappement ; une partie du gaz alimentant la turbine est perdue	Nettoyez le pourtour de la bride et mettez le moteur en charge ; cherchez à la lampe les traces de suie fraîche et le soufflage de gaz
Sifflement ou chuintement dans la zone du turbo	Fissure de la conduite d'admission, collier desserré ou durite déboîtée	Contrôlez les raccords à la main au ralenti ; obturez le circuit et effectuez un test d'étanchéité à basse pression
Souffle sec, proche d'un cliquetis, dans la zone d'échappement	Le joint de bride fuit, vis desserrée ou manquante	Contrôlez les couples de serrage des vis ; cherchez une ligne de suie foncée le long du joint
Traces de suie et surfaces noircies dans le compartiment moteur	Fuite de gaz chauds ; fissure du soufflet ou d'un cordon de soudure	Nettoyez la surface, puis après un court essai routier, repérez l'endroit où la trace réapparaît
Hausse de la consommation de carburant et fumée noire	Air de suralimentation insuffisant : restriction d'admission ou fuite sur le circuit	Relevez la pression de suralimentation en charge ; contrôlez l'encrassement du filtre à air et la section d'admission
Nouvelle panne du turbo peu de temps après	Entrée de poussières non filtrées ou de corps étrangers par le côté admission	Examinez les extrémités des aubes du compresseur du turbo déposé ; en cas d'usure, inspectez le circuit d'admission de bout en bout
Voyant de défaut, erreur de pression de suralimentation ou de débit d'air	Écart entre la valeur mesurée et la valeur attendue en raison d'une fuite	Suivez les valeurs de débit d'air et de suralimentation en données réelles, puis confirmez par un test du circuit
Bruit de fuite marqué à froid, qui diminue avec la montée en température	Microfissure côté échappement, refermée partiellement par la dilatation thermique	Localisez-la à l'oreille dès le démarrage ; inspectez sans attendre la montée en température

Test d'étanchéité : la méthode qui met fin au débat

Pour le circuit d'admission et de suralimentation, la méthode la plus fiable consiste à obturer le circuit avec des adaptateurs adaptés et à le mettre sous basse pression. À l'application d'eau savonneuse, le point de fuite se révèle immédiatement. Ne dépassez pas la pression d'essai autorisée par le manuel ; vous risqueriez sinon d'endommager même une durite en bon état. Côté échappement, la méthode la plus pratique consiste à bien nettoyer les surfaces, à mettre le moteur en charge, puis à suivre la trace de suie fraîche qui apparaît.

Conduite ou turbo ? La logique de discrimination

L'ordre doit être le suivant : (1) état du filtre à air et restriction d'admission, (2) conduite d'admission et raccords de durites, (3) état de la bride et du soufflet de la conduite d'admission d'échappement, (4) mesure de la pression de suralimentation, (5) contrôle du jeu d'arbre et des aubes du turbo. Si le jeu de l'arbre du turbo contrôlé à la main est normal, que les aubes sont propres et qu'il n'y a pas de fuite d'huile, mais que la puissance manque toujours, les soupçons se portent sur les conduites et les raccords. Sauter cet ordre pour remplacer directement le turbo conduit le plus souvent au retour du véhicule avec la même réclamation.

Lire les traces de suie : le point de fuite se dénonce lui-même

Une fuite d'échappement laisse sa propre preuve. Si une trace fine, foncée et sèche en forme d'éventail apparaît autour de la bride, c'est de là que le gaz s'échappe. Si vous voyez une trace humide mêlée d'huile, la source est différente : il s'agit plutôt d'un indice de joint de turbo ou de conduite d'huile. Distinguer une trace sèche d'une trace huileuse est le moyen le plus rapide d'aller vers la bonne pièce.

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.

Étapes de remplacement / de montage

Équipement de protection individuelle et sécurité : la zone de l'échappement et du turbo reste longtemps à haute température après l'arrêt du moteur ; attendez le refroidissement complet du moteur avant d'intervenir. Utilisez des gants résistant à la chaleur, des lunettes de protection et une tenue de travail. Coupez le coupe-batterie et, si la cabine doit être basculée, vérifiez le verrouillage de basculement. Lors de l'utilisation de dégrippant sur des vis grippées, restez éloigné de toute flamme nue. La poussière de suie ne doit pas être inhalée ; portez un masque anti-poussière si nécessaire. Obturez immédiatement toutes les ouvertures d'air et d'échappement déposées — un seul écrou ou fragment de joint tombé dans l'entrée du turbo le rend totalement inutilisable.

- 1 Complétez le relevé de diagnostic :** avant de décider du remplacement, consignez la mesure de pression de suralimentation, le test d'étanchéité et une photo du point de fuite. Cela sera nécessaire pour la comparaison après montage.
- 2 Sécurisez le véhicule :** sol plat, frein de stationnement serré, cales en place, coupe-batterie coupé et moteur refroidi.
- 3 Dégagez l'accès :** si le basculement de la cabine ou la dépose d'un capot/carénage est nécessaire, suivez la procédure du constructeur. Débranchez en les repérant les durites, faisceaux et connecteurs de capteurs qui gênent.
- 4 Repérez la position et l'orientation avant la dépose :** marquez l'orientation des brides, l'ordre des pattes et la position du soufflet. Sur les conduites coudées en particulier, cette étape fait gagner un temps considérable au remontage.
- 5 Desserrez les vis progressivement et dans le bon ordre :** les vis côté échappement peuvent être grippées par le cyclage thermique ; appliquez du dégrippant et laissez agir, soyez patient plutôt que de forcer. Une vis cassée multiplie le travail.

- 6 Déposez la conduite et obturez les ouvertures :** fermez immédiatement l'entrée du turbo, l'orifice du collecteur et les extrémités du circuit d'admission. À défaut d'obturateurs, utilisez un matériau propre ne peluchant pas ; n'utilisez pas de chiffon classique.
- 7 Nettoyez les plans de joint et contrôlez la planéité :** retirez les résidus de l'ancien joint sans rayer la surface. Contrôlez la planéité de la bride à la règle ou à l'équerre ; en cas de voilage marqué, la nouvelle conduite fuira également.
- 8 Comparez point par point l'ancienne et la nouvelle pièce :** longueur, angle, entraxe des trous de bride, présence de soufflet, piquage de capteur et trous de pattes doivent être identiques. En cas de différence, ne montez pas la pièce et vérifiez de nouveau la référence.
- 9 Montez sans contrainte, avec joint et fixations neufs :** un joint ne se réutilise jamais ; sur les raccordements d'échappement, privilégiez les vis/écrous neufs prescrits par le constructeur ou des éléments à revêtement adapté. Ne forcez pas la conduite pour l'amener en face des trous — elle doit se positionner librement.
- 10 Respectez l'ordre et le couple de serrage :** présentez d'abord toutes les vis à la main pour mettre la pièce en place, puis serrez progressivement, en croix et du centre vers l'extérieur, au couple indiqué dans le manuel. Positionnez correctement les colliers sur la durite et serrez-les au couple prescrit ; un serrage excessif cisaille la durite.
- 11 Démarrez, faites monter en température et contrôlez :** démarrez le moteur, écoutez les fuites au ralenti et amenez-le à sa température normale de fonctionnement. Une fois le moteur de nouveau refroidi, recontrôlez le couple des vis de bride d'échappement, puis, après un court essai routier, répétez les contrôles de fuite et de pression de suralimentation.

Points de vigilance (erreurs fréquentes)

L'erreur la plus coûteuse : laisser tomber un corps étranger dans l'orifice du turbo. Un écrou, un fragment de joint ou un bout de collier arraché tombant dans une entrée d'admission ou d'échappement ouverte met les aubes du turbo à la casse en quelques secondes. Obturez chaque ouverture dès la dépose et inspectez l'intérieur du circuit à la lampe torche avant le montage.

Ne montez jamais sous contrainte. Forcer la conduite au levier pour l'aligner avec les trous laisse une contrainte permanente une fois les vis serrées. Cette contrainte se manifeste dès les premiers cycles thermiques par une fissure sur le cordon de soudure ou sur le soufflet. Si la conduite ne se positionne pas sans effort, c'est qu'il y a une mauvaise référence, une bride voilée ou une patte cassée.

- **Réutiliser le joint :** un joint déjà écrasé fuit au second montage ; renouvelez-le à chaque dépose.
- **Ignorer une patte cassée ou manquante :** sans support, la conduite fait passer toutes les vibrations par la bride et la soudure, et se fissure rapidement.

- **Appliquer un couple excessif** : cela voile la bride et arrache le filetage. Utilisez une clé dynamométrique et respectez l'ordre en croix.
- **Casser une vis grippée en forçant** : laisser agir le dégrippant est toujours plus rapide que d'extraire une vis cassée.
- **Laisser en place une durite d'admission vieillie** : une durite durcie ou fissurée doit être remplacée en même temps que la nouvelle conduite.
- **Serrer le collier au mauvais endroit** : un collier qui ne repose pas sur la bague ou le bourrelet de la durite glisse sous pression.
- **Négliger le filtre à air** : un filtre colmaté augmente la dépression d'admission et révèle rapidement le point faible du circuit.
- **Ne pas recontrôler le couple après cyclage thermique** : sur les raccordements d'échappement, le contrôle après la première montée en température évite d'emblée la majorité des fuites.
- **Se contenter de changer la conduite sans chercher la cause racine** : si la conduite se fissure toujours au même endroit, la vraie cause est une vibration, un silentbloc fatigué ou un mauvais alignement du circuit.

Valeurs techniques et points de contrôle

Les valeurs ci-dessous sont des plages *typiques / de référence générale* pour les circuits d'air et d'échappement de turbo sur véhicules industriels. Elles varient selon la famille de moteur, le niveau d'émissions et le constructeur ; pour la valeur exacte, le manuel d'entretien fait foi.

Paramètre	Plage de référence typique	Remarque
Pression de suralimentation (boost), pleine charge	environ 1,5 – 3,0 bar absolus (≈ 22 – 44 psi)	Varie selon la famille de moteur ; une valeur inférieure à l'attendu en charge signale une fuite ou une restriction
Pression d'essai d'étanchéité du circuit d'admission / de suralimentation	environ 0,5 – 1,5 bar (ne dépassez pas la limite du manuel)	Une pression d'essai trop élevée peut endommager même une durite en bon état
Seuil d'alerte de restriction d'admission du filtre à air (dépression)	typiquement environ 50 – 75 mbar	Si le véhicule dispose d'un indicateur de colmatage, référez-vous à celui-ci ; plus la restriction augmente, plus la conduite est sollicitée
Température des gaz à l'entrée du turbo (échappement)	plage d'environ 500 – 750 °C ; les pointes peuvent être plus élevées	Le choix des matériaux et du joint se fait en fonction de cette température
Température de l'air en sortie de compresseur (avant intercooler)	environ 120 – 200 °C	Déterminante dans le choix de la durite d'admission/de suralimentation
Tolérance de planéité du plan de bride	valeur constructeur ; généralement de l'ordre du dixième	En cas de voilage marqué, la conduite ou le collecteur doit être remplacé

Paramètre	Plage de référence typique	Remarque
Périodicité du contrôle visuel	à chaque entretien général et à chaque intervention sur le turbo	Les traces de suie et l'état du soufflet doivent impérativement être contrôlés

Point de raccordement	Plage de couple typique	Avertissement
Vis de bride de conduite d'admission d'échappement (M8)	environ 20 – 30 Nm	Serrez en croix et progressivement ; recontrôlez après cyclage thermique
Vis de bride de conduite d'admission d'échappement (M10)	environ 40 – 60 Nm	L'utilisation de vis/écrous neufs est recommandée
Écrous de bride d'entrée turbo	valeur constructeur	Aucun couple excessif ne doit être appliqué sur le carter du turbo
Collier de durite du circuit d'admission	environ 5 – 12 Nm	Un serrage excessif cisaille la durite ; la position du collier doit être correcte
Vis de patte de support de conduite (M8)	environ 20 – 25 Nm	La patte doit d'abord se poser librement, puis être serrée

Astuce d'atelier : en cas de fuite suspectée, nettoyez le pourtour de la bride jusqu'à obtenir une surface parfaitement sèche et sans trace, puis effectuez un court parcours avec le véhicule en charge. Au retour, l'éventail de suie fraîche indique l'emplacement de la fuite comme une adresse. Pour les fuites d'admission introuvables à l'œil, le test d'étanchéité sous pression est la seule méthode fiable.

- Contrôlez la présence d'écrasement, de fissure, de trace de suie ou de durcissement sur le soufflet.
- Vérifiez que toutes les vis de bride sont en place et serrées, et qu'aucune ne manque.
- Contrôlez les durites d'admission en les pliant à la main pour détecter fissures et durcissement.
- Assurez-vous que les pattes de support de la conduite sont intactes et entièrement montées.
- En cas d'usure des extrémités des aubes du compresseur du turbo, contrôlez le circuit d'admission de bout en bout.
- Contrôlez le filtre à air et l'indicateur de colmatage ; si la restriction est élevée, le circuit est lui aussi sollicité.
- Après le montage d'une conduite neuve, recontrôlez les couples de serrage dans les premiers 500 – 1 000 km.

Entretien et durée de vie

Les conduites d'admission turbo et d'admission d'échappement sont des pièces à longue durée de vie lorsqu'elles sont correctement montées et que leurs supports sont en bon état. Ce qui raccourcit leur durée de vie tient presque toujours à trois choses : le montage sous contrainte, une patte manquante ou cassée, et des vibrations non maîtrisées. Lorsque s'y ajoutent un joint

négligé et des vis laissées desserrées, même une conduite en parfait état se fissure bien plus tôt que prévu.

- **Effectuez un contrôle visuel à chaque entretien général :** le pourtour des brides, les cordons de soudure et la zone du soufflet s'évaluent en quelques minutes d'observation.
- **Ne négligez pas les silentblochs moteur :** un silentbloc fatigué augmente le débattement du moteur et reporte une partie de la charge sur la ligne d'échappement.
- **Respectez la périodicité du filtre à air :** un filtre colmaté augmente la dépression côté admission et accélère l'apparition du point faible.
- **Renouvelez joint et visserie en kit :** lors du remplacement de la conduite, le joint, les vis/écrous et, si nécessaire, la durite et le collier doivent être renouvelés ensemble.
- **Évaluez aussi les conduites lors d'une intervention sur le turbo :** inspecter les conduites pendant que le turbo est déposé évite une seconde immobilisation.
- **Consignez les traces de suie et d'huile :** une trace qui réapparaît au même endroit révèle un problème non résolu.
- **Faites du contrôle de couple après cyclage thermique une routine :** sur un montage neuf en particulier, ce contrôle élimine d'emblée la grande majorité des fuites.
- **N'arrêtez pas le moteur brutalement :** couper le moteur juste après un fonctionnement en charge provoque un choc thermique violent dans la ligne d'échappement ; la courte période de refroidissement au ralenti recommandée par le manuel profite aussi bien au turbo qu'aux conduites.

En pratique, sur un véhicule de flotte bien entretenu, ces conduites offrent une durée de vie proche des longs intervalles d'entretien du moteur. À l'inverse, sur un véhicule aux silentblochs fatigués, aux pattes manquantes et rafistolé avec le même joint à chaque intervention, la même pièce rend l'âme bien plus tôt. Autrement dit, la réponse à la question « combien de kilomètres tient une conduite ? » réside bien plus dans la qualité du montage et le soutien du circuit que dans le kilométrage.

Derrière une perte de puissance dans la zone du turbo se cache le plus souvent, non pas une panne coûteuse, mais une fuite de circuit mal diagnostiquée. La gamme de conduites d'admission turbo / d'admission d'échappement VADEN ORIGINAL figure au catalogue, en stock, avec une correspondance aux références OE pour les applications véhicules industriels ; déterminer la bonne référence à partir des informations moteur et châssis de votre véhicule, et prévoir en même temps le joint et les éléments de fixation, c'est l'assurance d'un travail terminé en une seule fois sur le terrain.