



GUIDE TECHNIQUE

Qu'est-ce que le volant moteur d'un camion ? Rôle, types et carter

Rôle du volant moteur d'un camion, couronne de démarreur, volant monomasse ou bimasse, lien avec l'embrayage et différence avec le carter de volant moteur.

Quand on dépose la boîte de vitesses pour un changement d'embrayage, la première pièce visible derrière le moteur est un lourd disque en fonte boulonné sur le vilebrequin : le volant moteur. Personne ne l'inscrit au planning d'entretien, jusqu'au jour où apparaît une plainte : grincement au démarrage, broutement au décollage ou embrayage neuf qui patine trop tôt. Cet article explique le rôle du volant moteur d'un camion, ses types et ce qui le distingue du carter de volant moteur.

Ce document a été préparé par l'équipe technique VADEN, à partir de l'expérience terrain et produit acquise sur les organes de transmission des moteurs de camions, de tracteurs routiers et d'autocars. Les explications et comparaisons ont une valeur de référence générale ; le type de volant, la méthode de serrage des vis, les limites de rectification et les tolérances de faux-rond varient selon la famille de moteur. Pour des données exactes, le manuel d'atelier constructeur à jour correspondant au code moteur/châssis du véhicule fait foi. Dernière mise à jour : octobre 2026.

Qu'est-ce que le volant moteur ?

Le volant moteur est un lourd disque en fonte boulonné à l'extrémité arrière du vilebrequin, qui emmagasine par inertie l'énergie de rotation du moteur. Il atténue les variations de régime entre les temps moteur, porte la couronne entraînée par le démarreur et offre la surface de friction du disque d'embrayage, transmettant ainsi le couple moteur à la boîte de vitesses par l'embrayage.

Le volant moteur est placé à l'arrière du bloc-moteur, à l'intérieur du carter de volant moteur, que de nombreux mécaniciens appellent aussi cloche d'embrayage (« bell housing » dans le monde anglo-saxon). Sa face avant s'appuie sur la bride du vilebrequin, positionnée par un pion de centrage ou par l'implantation des vis ; sa face arrière est une surface usinée sur laquelle frotte le disque d'embrayage. La couronne de démarreur occupe le pourtour, et au centre, c'est soit le volant, soit l'extrémité du vilebrequin qui reçoit le roulement pilote (ou bague pilote) supportant le nez de l'arbre primaire de boîte.

Les appellations d'atelier se chevauchent. « Couronne de volant », « couronne de démarreur » et « denture du volant » désignent la couronne dentée extérieure, pas le volant lui-même, tandis que « cloche d'embrayage » désigne le carter fixe qui l'entoure. Le voisin du volant à l'intérieur du moteur est le vilebrequin, présenté dans [Qu'est-ce que le vilebrequin de camion ? Fonction, symptômes de panne et entretien](#).

À quoi sert le volant moteur d'un camion ?

Le volant moteur remplit quatre fonctions distinctes, qui le relient chacune à une autre pièce du moteur ou de la transmission.

- **Régulariser la rotation** : chaque cylindre diesel ne produit de l'énergie que pendant son temps moteur et en consomme pendant les autres. L'inertie du volant emmagasine puis restitue ce couple pulsé, ce qui stabilise le ralenti et évite le calage à bas régime.

- **Donner une prise au démarreur** : le pignon du démarreur s'engrène dans la couronne et lance le moteur jusqu'à ce qu'il démarre.
- **Servir de surface de friction à l'embrayage** : le plateau de pression serre le disque d'embrayage contre le volant, et le couple passe vers la boîte par ce contact.
- **Porter et servir de repère à d'autres pièces** : le mécanisme d'embrayage se boulonne sur le volant et le nez de l'arbre primaire tourne dans le roulement pilote. Sur de nombreux moteurs récents, des trous ou des dents du volant servent aussi de repère au calculateur moteur pour lire le régime et la position du vilebrequin.

La masse du volant est un compromis : un volant lourd lisse le ralenti et le décollage mais ralentit les montées en régime ; un volant léger réagit plus vite mais vibre davantage à bas régime. Le constructeur choisit le volant pour une famille de moteur et un cycle d'utilisation donnés ; il ne faut donc jamais le remplacer en pensant que « plus léger vaut mieux ».

Comment fonctionne le volant moteur ? Comment l'inertie maintient-elle la rotation du moteur ?

Le volant moteur fonctionne par inertie : une masse en rotation résiste aux variations de sa vitesse. Cette résistance dépend de la masse et de son éloignement du centre ; une masse placée en périphérie donne plus d'inertie pour un même poids, d'où la jante épaisse.

Au sein du cycle moteur, le volant répartit l'énergie dans le temps. Pendant le temps moteur, la pression dans le cylindre pousse le vilebrequin et le volant emmagasine une partie de cette énergie sous la forme d'une légère hausse de vitesse. Pendant la compression, quand le vilebrequin tend à ralentir, le volant restitue l'énergie. Sur un six cylindres en ligne, l'effet se ressent surtout au ralenti et à bas régime sous pleine charge.

Au décollage, quand l'embrayage d'un camion chargé se referme et que le régime tend à chuter, l'énergie stockée dans le volant soutient les premiers instants et évite le calage. Comme le volant est le premier maillon que traversent les vibrations de torsion avant la chaîne cinématique, on l'étudie toujours avec les ressorts amortisseurs du moyeu de disque ou avec le volant bimasse.

Qu'est-ce que la couronne de démarreur et quel lien avec le volant moteur ?

La couronne de démarreur est la couronne dentée placée sur le pourtour du volant moteur, dans laquelle s'engrène le pignon du démarreur. Le pignon avance, lance le moteur jusqu'au régime d'allumage, puis se rétracte dès que le moteur tourne.

Sur de nombreuses applications, la couronne est une pièce séparée montée à chaud (frettée) sur le volant : on la chauffe, on la pose sur le volant et l'ajustement serré la maintient une fois refroidie. Une couronne aux dents usées peut alors être remplacée sans changer le volant. Sur d'autres conceptions, la couronne est monobloc et un dommage sur les dents concerne tout le volant. C'est le manuel d'atelier et la référence de la pièce qui tranchent.

Les dents de la couronne s'usent généralement par zones, car le vilebrequin s'arrête souvent aux mêmes positions et le pignon attaque les mêmes dents à chaque démarrage. Un grincement pendant le lancement, un raclement métallique ou un démarreur qui tourne sans entraîner le moteur en sont les signes typiques. Les pannes du démarreur lui-même sont traitées dans [Démarreur camion : symptômes de panne et remplacement des charbons](#). En cas de dommages répétés sur la couronne, contrôlez aussi l'alésage de fixation du démarreur dans le carter.

Quelle différence entre un volant monomasse et un volant bimasse ?

Un volant monomasse est un disque de fonte d'une seule pièce, le type le plus courant sur les moteurs de camions, de tracteurs routiers et d'autocars. L'amortissement des vibrations de torsion du moteur est assuré surtout par les ressorts du moyeu du disque d'embrayage. Il est robuste, facile à contrôler, et sa surface de friction peut être rectifiée dans les limites du manuel d'atelier.

Un volant bimasse relie une masse primaire côté moteur et une masse secondaire côté embrayage par des ressorts et des éléments amortisseurs. Il absorbe les vibrations de torsion avant la boîte, ce qui réduit le claquement de pignons et le bourdonnement dans la cabine. Les volants bimasses sont fréquents sur les voitures et les véhicules utilitaires légers ; sur les poids lourds, leur emploi dépend de la combinaison moteur-boîte.

Comparaison volant monomasse et volant bimasse (référence générale ; le manuel d'atelier du code moteur du véhicule fait foi)

Caractéristique	Volant monomasse	Volant bimasse
Construction	Disque de fonte monobloc	Deux masses reliées par des ressorts et des amortisseurs
Amortissement des vibrations	Surtout par les ressorts du moyeu du disque d'embrayage	À l'intérieur du volant, avant la boîte
Usage typique	La plupart des moteurs de camions, tracteurs routiers et autocars	Voitures, véhicules utilitaires légers, certaines applications de moyen tonnage
Rectification	Possible dans la limite du manuel d'atelier	Non autorisée par la plupart des constructeurs
Plainte typique	Fissures de surface, points chauds, dents de couronne abîmées	Claquement au ralenti, choc au décollage, jeu excessif
Méthode de contrôle	Examen visuel, mesure de planéité et de faux-rond	En plus, jeu en rotation et jeu axial entre les masses

Les autobus à boîte automatique à convertisseur de couple et certaines applications spéciales n'ont pas de surface de friction d'embrayage ; le convertisseur est relié au vilebrequin par un plateau d'entraînement souple (flexplate) ou un adaptateur, qui sur certaines applications se boulonne sur un volant séparé. Le mot « volant » peut alors désigner une autre pièce : commandez toujours d'après la référence OE, pas d'après le nom de la pièce.

Quel lien entre le volant moteur et l'embrayage ?

Le volant moteur est la moitié de l'embrayage située côté moteur. Le disque d'embrayage est serré entre la face du volant et le plateau de pression ; pédale relevée, les ressorts de pression plaquent le disque contre le volant et le moteur et la boîte tournent ensemble. En appuyant sur la pédale, la butée supprime la charge de serrage, libère le disque et interrompt le flux de couple.

L'ensemble de l'embrayage est présenté dans [Qu'est-ce que l'embrayage de camion ?](#)

[Fonctionnement, symptômes de panne et durée de vie de la garniture.](#)

La face du volant détermine directement la durée de vie de l'embrayage. Un embrayage qui a patiné longtemps laisse sur le volant des traces bleutées, des points chauds durcis et de fines fissures thermiques. Un disque neuf posé sur cette surface broute et patine tôt. Le remplacement de l'embrayage est donc le bon moment pour contrôler le volant ; rectification ou remplacement se décide d'après les limites du manuel d'atelier.

Le nez de l'arbre primaire tourne dans le roulement pilote au centre du volant ou du vilebrequin ; si ce roulement est usé ou si les axes sont désalignés, le moyeu du disque s'use d'un seul côté et la butée est surchargée. Les symptômes de la butée sont traités dans [Butée d'embrayage camion : panne, remplacement et entretien](#), et la partie commande hydraulique dans [Organe de commande d'embrayage \(servo\) camion : panne, remplacement et entretien](#).

Quelle différence entre le volant moteur et le carter de volant moteur (cloche d'embrayage) ?

Le volant moteur et le carter de volant moteur sont les deux pièces le plus souvent confondues, tant leurs noms sont proches. Le volant tourne avec le vilebrequin ; le carter de volant moteur est une pièce de fonderie fixe boulonnée à l'arrière du bloc-moteur. Le carter enferme le volant et l'embrayage, relie la boîte de vitesses et maintient alignés les axes des deux arbres.

Différences entre le volant moteur et le carter de volant moteur (référence générale)

Sujet	Volant moteur	Carter de volant moteur (cloche d'embrayage)
Mouvement	Tourne avec le vilebrequin	Fixe, boulonné au bloc-moteur
Point de fixation	Bride arrière du vilebrequin	Entre la face arrière du bloc et le carter de boîte
Fonction principale	Inertie, support de la couronne de démarreur, surface de friction de l'embrayage	Enveloppe, support, alignement des axes moteur et boîte
Éléments qu'il porte	Couronne de démarreur, roulement pilote, fixation du plateau de pression	Alésage du démarreur, alésage du capteur, trappe de visite, orifice de drainage
Problème typique	Dommages de surface, usure des dents de couronne, balourd	Fissures, décollement des faces, défaut de centrage, accumulation d'huile
Interface	Conception propre à chaque constructeur de moteur	Sur les poids lourds, le plus souvent des classes de taille de carter SAE J617

Les symptômes de défaillance du carter, le contrôle du faux-rond au comparateur et les étapes de remplacement sont traités dans **Carter de volant moteur et cloche d'embrayage camion : panne, remplacement et entretien**. Le volant lui-même ne figure pas dans la gamme VADEN ; la partie carter se trouve dans les catégories **carter de volant** et **carter de volant**, les couvercles des ouvertures du carter dans **couvercle de carter de volant**, et les carters avec logement d'entraînement de pompe d'injection dans **unité de conduite de carter de volant**. Vérifiez la compatibilité avec la référence OE relevée sur la pièce déposée et le code châssis du véhicule.

Le volant moteur et le carter de volant moteur sont souvent mélangés lors des commandes. Beaucoup d'interventions décrites comme « il faut changer le volant » s'avèrent être un carter fissuré ou mal centré ; à l'inverse, si l'on remplace le carter sans contrôler la face du volant, la plainte d'embrayage revient. Commandez d'après la référence OE de la pièce déposée, le code moteur et le numéro de châssis, pas d'après le nom de la pièce. Sur de nombreuses applications, les vis de volant sont à usage unique et serrées selon la méthode couple plus angle ; ne réutilisez pas les anciennes vis et prenez valeurs et ordre de serrage dans le manuel d'atelier.

Quels sont les symptômes d'un volant moteur défectueux ?

Les symptômes d'un volant défectueux se présentent rarement sous la forme « le volant est cassé » ; ils prennent l'allure d'une plainte d'embrayage, de démarrage ou de vibrations. La chaleur, un montage incorrect et la fatigue, plus que l'usure, en sont les causes habituelles. Le tableau relie les symptômes aux origines probables.

Symptômes d'un volant moteur défectueux et causes possibles (référence générale ; un diagnostic ferme repose sur les mesures du manuel d'atelier)

Symptôme	Cause possible	Premier contrôle
Grincement ou raclement métallique au lancement	Dents de couronne usées ou cassées	Inspecter les dents par la trappe de visite ; contrôler le pignon du démarreur
Broutement au décollage, prise d'embrayage brutale	Points chauds, voilage ou huile sur la face du volant	Embrayage déposé, contrôler décoloration, fissures et planéité de la face
Patinage précoce malgré un embrayage neuf	Fissures thermiques, limite de rectification dépassée, mauvaise hauteur de face	Comparer la surface à la limite de rectification du manuel d'atelier
Vibration qui augmente avec le régime	Balourd, vis de volant desserrées, volant endommagé	Contrôler l'état des vis et mesurer le faux-rond du volant
Claquement au ralenti, choc au décollage	Ressorts et paliers internes usés d'un volant bimasse	Contrôler le jeu en rotation et le jeu axial entre les masses
Erreur du signal de régime moteur, code défaut	Trous ou dents de repère du volant endommagés ou encrassés	Contrôler le signal du capteur et la surface de repère

Pour diagnostiquer ces symptômes, écarterez d'abord les voisins : un grincement au démarrage peut venir du pignon du démarreur, un broutement au décollage des supports moteur ou du disque d'embrayage, une vibration de l'arbre de transmission. De l'huile sur la face du volant ne

désigne pas le volant mais le joint spi arrière du vilebrequin ou le joint de l'arbre primaire de boîte ; rectifier ou monter un embrayage neuf sans traiter l'étanchéité fait revenir aussitôt la plainte.

Comment contrôler le volant moteur lors d'un remplacement d'embrayage ?

Le contrôle du volant est une étape courte mais décisive pendant que la boîte est déjà déposée. La séquence ci-dessous est générale ; les limites propres au moteur et les valeurs de serrage viennent du manuel d'atelier.

- 1 Après la dépose de l'embrayage, nettoyez la poussière de friction de la face du volant avec un produit adapté et un masque ; ne la soufflez pas à l'air comprimé.
- 2 Examinez la face de friction : décoloration bleutée, points chauds durcis, fissures thermiques et usure en gradin.
- 3 En présence d'huile sur la face, identifiez la source ; distinguez le joint arrière du vilebrequin du joint de l'arbre primaire avant de poursuivre.
- 4 Contrôlez les dents de la couronne sur tout le tour : usure par zones, dents cassées, signes de desserrage de la couronne.
- 5 Contrôlez le roulement ou la bague pilote : jeu, bruit, frottement ; remplacez-le si nécessaire.
- 6 Mesurez le faux-rond de la face au comparateur et comparez-le à la limite du manuel d'atelier.
- 7 En cas de rectification, restez dans l'enlèvement maximal autorisé et conservez la relation de hauteur entre la face de fixation du plateau de pression et la face de friction ; ne rectifiez jamais un volant bimasse.
- 8 Si le volant a été déposé, remontez-le avec des vis neuves selon l'ordre et la méthode du manuel, et contrôlez au cours de la même intervention le centrage et le faux-rond du carter.

Si le volant lui-même est remplacé, comparez avec l'ancien la référence OE de la pièce neuve, l'implantation des vis, le nombre de dents de la couronne, la disposition des repères du capteur et le diamètre d'embrayage. Les volants diffèrent selon les options de boîte et d'embrayage, même au sein d'une même famille de moteur ; confirmez avec le code châssis et moteur.

Normes et lectures complémentaires : quelles sources traitent du volant moteur ?

La source principale est le manuel d'atelier du constructeur pour le code moteur concerné, seul endroit où figurent les valeurs propres au moteur. Côté carter, les classes de tailles d'interface

courantes sur les poids lourds sont définies par la norme SAE J617. Pour le concept général et le cadre du contrôle technique en France :

- **Wikipédia : Volant d'inertie** - référence générale sur le principe physique du volant et de l'inertie.
- **Ministère de la Transition écologique : contrôle technique des véhicules** - cadre officiel français du contrôle technique périodique des véhicules.

Guide principal: Qu'est-ce que le vilebrequin de camion ? Fonction, symptômes de panne et entretien

Ce document est fourni à titre informatif ; en pratique, le manuel d'entretien à jour et les consignes de sécurité du constructeur font foi. Les valeurs sont des références générales pour les systèmes poids lourds courants ; utilisez la documentation d'entretien OE pour les valeurs spécifiques au modèle. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com