Cotes réparation des moteurs TR 2 à 6 : Contrôle, rectification et limites d'usure

TR2 à TR4A — TR5, TR250, TR6 — Vilebrequin · Bielles · Pistons · Culasse



D'après les manuels d'atelier TR4, TR5 et TR6
Rédaction : Ludovic Jolly
Édition TR Garage — Version 1.0 — Novembre 2026

Sommaire

1. Avant-propos 3
2. Comment fonctionnent les cotes réparation 4
3. Méthode de mesure et outillage 8
4. Le 4 cylindres TR2 à TR4A : cotes et limites 10
5. Le 6 cylindres TR5, TR250 et TR6 : cotes et limites 20
6. Décider : réutiliser, rectifier ou remplacer 27
7. Travailler avec le rectifieur 29
8. Pièces de rechange préconisées 30
9. Fiches de relevé à imprimer 32
10. Tableau de synthèse des cotes 35
Mentions légales et avertissements 36

1. Avant-propos

Un moteur, c'est une affaire de jeux

Un moteur qui tourne rond n'est rien d'autre qu'une collection de jeux bien choisis : quelques centièmes entre un tourillon et son coussinet, quelques centièmes entre un piston et sa chemise, quelques dixièmes entre les becs d'un segment. Trop serré, ça grippe. Trop lâche, ça cogne, ça fume et la pression d'huile s'effondre au ralenti, toujours au pire moment, de préférence devant le club au grand complet.

Lors d'une réfection, la question n'est donc pas « est-ce que c'est usé ? » (tout est usé, c'est un moteur de soixante ans) mais « de combien, et qu'est-ce que je fais de cette usure ? ». Réutiliser, rectifier à la cote réparation, chemiser, remplacer : chaque décision se prend un micromètre à la main, en comparant ce que l'on mesure à ce que le constructeur a prévu.

Ce cahier rassemble ces valeurs pour les deux familles de moteurs des TR :

- **le 4 cylindres à chemises humides** des TR2, TR3, TR3A, TR3B, TR4 et TR4A (1 991 et 2 138 cm³) ;
- **le 6 cylindres 2,5 litres** des TR5, TR250 et TR6, à injection ou à carburateurs.

Il explique aussi comment fonctionnent les cotes réparation, comment mesurer, comment décider, comment dialoguer avec le rectifieur et quelles pièces choisir. J'ai voulu qu'il serve à l'établi, pas seulement dans la bibliothèque : les fiches de relevé de la fin sont faites pour être imprimées et salies.

> **D'où viennent les chiffres.** Les valeurs du 4 cylindres sont tirées du manuel d'atelier TR4 (réf. 510322, 1962). Celles du 6 cylindres viennent du manuel de réparation TR5 (réf. 545061), complété par le manuel d'atelier TR6 (réf. 545277). Les manuels d'époque donnent les cotes en pouces avec une conversion en millimètres qui contient parfois des coquilles : je les ai recalculées, et je signale chaque écart. Quand un manuel est muet, je le dis, et je ne remplace pas son silence par un chiffre inventé.

Pouces, « thou » et centièmes

Les manuels britanniques comptent en pouces et en millièmes de pouce, le fameux *thou* des ateliers anglais. Pour s'y retrouver :

Valeur anglaise	Équivalent	Ce que cela représente
1" (un pouce)	25,4 mm	
0,001" (un *thou*)	0,0254 mm	à peu près 2,5 centièmes
0,010" (« ten thou »)	0,254 mm	le premier palier de cote réparation
0,020"	0,508 mm	deuxième palier, et la majoration maximale des pistons du 6 cylindres
0,030"	0,762 mm	dernier palier d'usine pour les vilebrequins

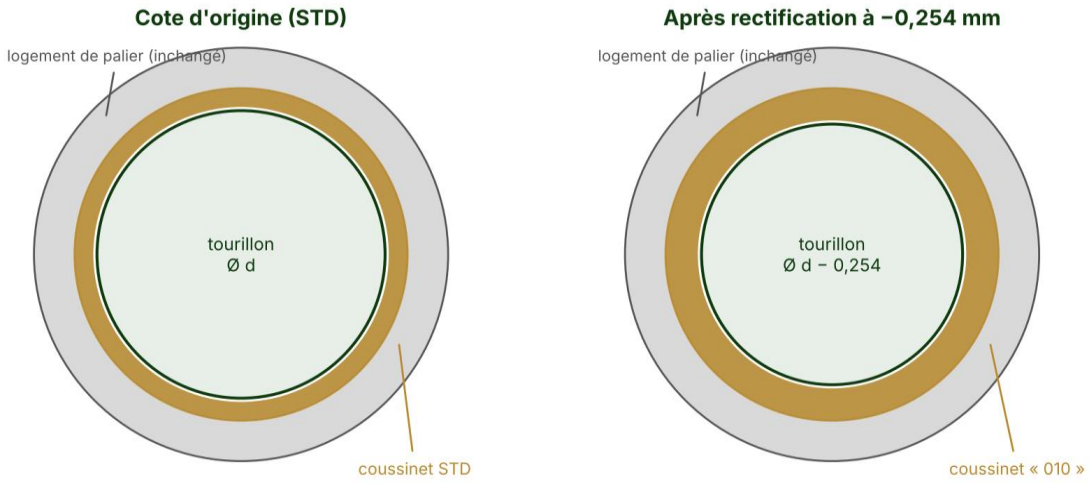
Une règle simple : pour convertir des pouces en millimètres, multipliez par 25,4 ; pour vérifier une conversion d'un manuel, refaites-la. Vous verrez qu'il y a des surprises.

2. Comment fonctionnent les cotes réparation

C'est le cœur du sujet, et il est plus simple qu'il n'y paraît. Une pièce qui frotte s'use. Pour lui rendre une surface ronde, droite et lisse, on enlève de la matière : on rectifie un tourillon, on réalèse un cylindre. La pièce n'est plus à la cote d'origine, alors on monte en face une pièce neuve elle-même décalée de la même valeur. Le jeu de fonctionnement redevient celui d'origine. C'est tout le principe : **on déplace les deux surfaces, on garde le jeu**.

Les pièces « minorées » : vilebrequin et coussinets

Un tourillon ovalisé ou rayé est rectifié à un diamètre plus petit, par paliers normalisés : −0,010", −0,020", −0,030" (−0,254, −0,508 et −0,762 mm). Le logement du palier dans le bloc, lui, ne change pas. On monte alors des coussinets « minorés », dont chaque coquille est plus épaisse de la moitié de la minoration : 0,127 mm de plus par coquille pour une rectification à −0,254 mm.



Le logement ne change pas ; le tourillon perd 0,254 mm de diamètre ; chaque coquille gagne 0,127 mm d'épaisseur : le jeu reste celui d'origine.

Fig. A — Le principe de la cote réparation : le tourillon diminue, le coussinet s'épaissit d'autant, le jeu reste identique.

Trois idées à retenir :

- **Le chiffre gravé au dos du coussinet indique la cote du vilebrequin, pas l'épaisseur du coussinet.** Un coussinet marqué « 010 » ou « 0.010 US » (*undersize*) se monte sur un tourillon rectifié à −0,010". Il ne mesure pas 0,010" d'épaisseur.
- **On choisit la cote après mesure, jamais avant.** C'est le rectifieur qui dit à quelle cote le vilebrequin « nettoie », c'est-à-dire à quelle cote toute l'usure, les rayures et l'ovalisation disparaissent. On commande les coussinets ensuite.
- **Tous les tourillons de paliers à la même cote, tous les manetons à la même cote.** Les tourillons et les manetons peuvent en revanche être à des cotes différentes : des paliers à −0,010" et des manetons à −0,020" sont un cas courant et parfaitement normal.

Pour savoir quel diamètre le rectifieur doit obtenir, il suffit de retrancher la minoration à la cote d'origine. Les tableaux des chapitres 4 et 5 donnent ces diamètres pour chaque palier, déjà calculés.

Les pièces « majorées » : pistons, segments et chemises

Pour les cylindres, c'est l'inverse : on enlève de la matière en agrandissant le diamètre. On réalèse, puis on monte des pistons « majorés » (*oversize*), plus gros de la même valeur, avec leurs segments.

- **6 cylindres (TR5, TR250, TR6) :** le constructeur n'autorise qu'un seul réalésage, à +0,020" (+0,508 mm). Au-delà, ou si le cylindre est déjà à +0,020" et usé, on **chemise** : on alèse le cylindre pour y emmancher à la presse une chemise sèche, que l'on réalèse ensuite à la cote d'origine. On remonte alors des pistons standard.
- **4 cylindres (TR2 à TR4A) :** les chemises sont humides et amovibles, livrées appairées avec leurs pistons. Le manuel prévoit de remplacer les chemises usées par des chemises neuves standard ou par des chemises réalésées avec des pistons majorés. En pratique, on remplace presque toujours l'ensemble chemises et pistons, et ce moteur offre une possibilité que le 6 cylindres n'a pas : changer de cylindrée en changeant de kit (voir chapitre 4).

> **On alèse au piston, pas au catalogue.** Le rectifieur doit avoir les pistons neufs entre les mains avant de réaléser. Il mesure chaque piston et alèse chaque cylindre pour obtenir le jeu prescrit avec ce piston-là. Un réalésage fait « à la cote » sans les pistons est une loterie.

Une TR3 qui boit son huile : le piège du « 0.10 »

Ma TR3 consommait de l'huile. Le premier suspect, dans ce cas, ce sont les segments. J'ouvre le moteur et j'entreprends de les remplacer.

Sur la tête du piston, je lis « H » et « 0.10 ». Par acquit de conscience, je contrôle le jeu à la coupe des segments neufs dans la chemise : 1,5 mm, alors que le manuel en demande 0,25 à 0,38. Énorme. Je regarde l'étiquette : ce sont des segments standard. J'appelle mon fournisseur, qui me confirme que ce n'est pas normal. Je lui demande des segments à la cote 0.10 : ils n'existent pas.

Le vrai problème était là, sous mes yeux. Ce « 0.10 » n'est pas en millimètres. Sur une pièce anglaise, « 0.10 », « .010 », « +010 » ou simplement « 10 » signifient **0,010 pouce**, soit 0,254 mm. Mon piston était un piston de classe H majoré de +0,010", monté par un restaurateur précédent dans une chemise réalésée d'autant. Et selon toute vraisemblance, ce même restaurateur y avait monté des segments standard, comme ceux que je m'apprêtais à poser.

Le calcul est implacable. Quand le diamètre d'un cylindre augmente, le jeu à la coupe d'un segment augmente de π fois cette valeur :

- un alésage majoré de 0,254 mm ajoute 3,14 × 0,254 ≈ 0,80 mm au jeu à la coupe ;
- des segments standard dans une chemise neuve à +0,010" ont donc déjà 0,25 à 0,38 + 0,80, soit 1,05 à 1,18 mm de jeu ;
- les 0,3 mm restants pour arriver à 1,5 mm correspondent à environ 0,1 mm d'usure de la chemise au diamètre.

Avec trois à quatre fois le jeu prescrit, le segment de feu laisse passer les gaz vers le carter, et le racleur, trop ouvert, ne racle plus : l'huile monte dans la chambre et brûle. La consommation d'huile ne venait pas de segments « usés » mais de **segments qui n'avaient jamais été à la bonne cote**. En remettant des segments standard neufs, j'aurais refermé un moteur qui aurait continué à boire exactement autant.

Que faire quand la cote n'existe pas ? Trois solutions, de la plus sûre à la plus économique :

1. **Remplacer l'ensemble chemises et pistons.** C'est le plus sûr, et souvent le moins cher au bout du compte : des chemises déjà réalésées et usées, avec des pistons anciens dont les gorges sont fatiguées, ne méritent pas des segments sur mesure. Un kit neuf de 83 ou 86 mm règle tout d'un coup.
2. **Monter la cote supérieure et ajuster à la lime.** On prend des segments +0,020" et on lime les becs pour retrouver le jeu prescrit : il faut enlever environ 0,8 mm plus le jeu voulu, à la lime à segments, bien d'équerre, en contrôlant souvent dans le cylindre. Cette pratique d'atelier n'est acceptable que si la chemise est encore ronde et peu conique : comparez le jeu à la coupe en haut et en bas de course ; s'il diffère nettement, la chemise est conique et la solution ne tiendra pas.

Fin de l'extrait

Cotes réparation des moteurs TR2 à TR6 : contrôle, rectification et limites d'usure

Le cahier complet (36 pages) est réservé aux membres.

Inscription gratuite sur trgarage.fr