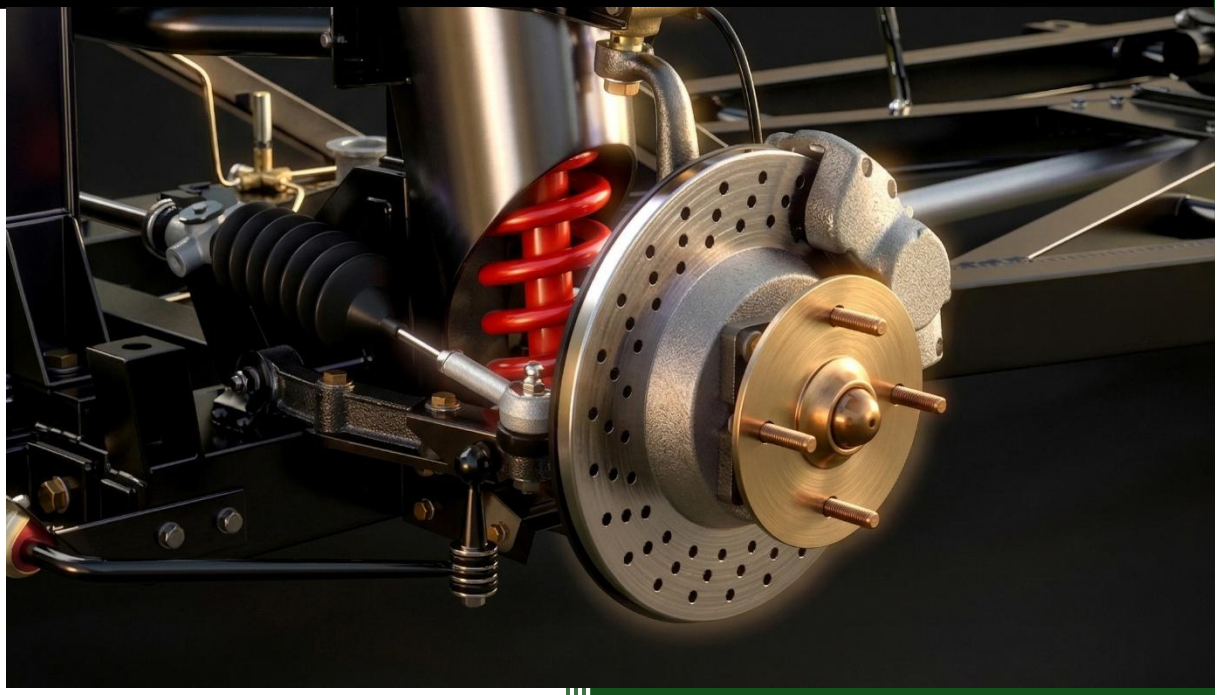
Cahier n°1 : La suspension avant des TR3 et TR4



Ludovic Jolly

Trgarage.fr

25/03/2026

Table des matières

Partie 1 : La suspension des Triumph TR2, TR3 et TR4 3
Par où commencer ? Par un peu d'histoire, peut-être… 3
Une conception née de l'économie et de l'ingéniosité 3
L'héritage : faire une voiture de sport avec des éléments de berline 4
Ce qu'il faut retenir de cette histoire 13
Partie 2 : Remise en état de la suspension avant TR3 15
Description et fonctionnement de la suspension avant 16
Entretien et contrôle de la suspension avant 29
Alignement des roues avant 32
Pour régler l'alignement des roues avant 35
Réglage des butées de direction 39
Dépose du moyeu avant et de la fusée 43
Repose de la fusée et du moyeu avant 45
Dépose de l'amortisseur avant 47
Remontage de l'amortisseur 50
1. Dépose du ressort de suspension avant de la TR3 – Méthode du manuel utilisant un cric et goupilles 53
2. Dépose du ressort - Méthode utilisant l'outil de compression de ressort 58
3. Démontage et dépose complète de la suspension avant 65
4. Remontage et repose de l'unité de suspension avant de la TR3 78
5. Évaluation des dommages accidentels 93
Partie 3 : Remise en état de la suspension avant TR4 98
1. Dépose, contrôle et repose de l'amortisseur avant Triumph TR4 98
2. Dépose du ressort de suspension avant Triumph TR4 107
3. Dépose et repose de la rotule supérieure Triumph TR4 115
4. Dépose complète de l'ensemble de suspension avant Triumph TR4 123
5. Démontage de la biellette verticale et de ses éléments Triumph TR4 131
6. Remontage de la biellette verticale et de l'unité de suspension avant Triumph TR4 147
7. Mesures et réglages de la suspension avant et de la direction Triumph TR4 161
8. Réglage des butées de direction 163
9. Réglage de la voie avant 165

10. Ressorts avant standard et compétition 170
Annexes.....175
Annexe A L'amortisseur avant télescopique 175
Annexe B : Avertissement légal et clause de non-responsabilité 185
Annexe C Références documentaires et sources techniques 188

Avertissement de sécurité
Les opérations décrites dans ce cahier concernent des organes essentiels à la tenue de route et au freinage du véhicule. La dépose des ressorts avant présente un risque grave en raison de l'énergie qu'ils emmagasinent lorsqu'ils sont comprimés. Ces travaux doivent être réalisés avec un outillage approprié, sur un véhicule correctement immobilisé et par une personne disposant des compétences nécessaires. En cas de doute, confiez l'intervention à un professionnel qualifié.

Partie 1 : La suspension des Triumph TR2, TR3 et TR4

Par où commencer ? Par un peu d'histoire, peut-être…

La suspension des premières Triumph TR est un sujet finalement assez peu documenté. On trouve de nombreux ouvrages consacrés au moteur, à la boîte de vitesses, à l'overdrive ou encore au freinage, mais beaucoup moins de renseignements détaillés sur les trains roulants.

Il va donc falloir rassembler les informations disponibles, les comparer et, parfois, faire preuve d'un peu d'imagination pour comprendre la philosophie des ingénieurs de Coventry.

Cette fois, nous séparerons l'étude de la suspension avant de celle de la suspension arrière. Bien qu'elles appartiennent à un même ensemble, leur conception est radicalement différente. Deux cahiers leur seront donc consacrés, en commençant ici par la suspension avant.

Lorsque je prends le volant de ma TR3, je me demande parfois si le mot **Sport**, accolé au nom Triumph, correspond réellement à sa tenue de route. Soyons honnêtes : elle tient la route… mais elle semble parfois vouloir en utiliser toute la largeur.

La moindre bosse, le moindre raccord de chaussée ou la plus petite déformation du revêtement se transmet au châssis, à la direction et, finalement, au conducteur. Une TR3 ne filtre pas la route : elle vous la raconte en détail, parfois même avec un peu trop d'enthousiasme. Je me souviens notamment d'un virage assez prononcé, abordé à environ 40 mph, soit un peu plus de 60 km/h. À la sortie, la voiture s'est brutalement déportée vers la gauche, me plaçant face à un camion arrivant en sens inverse. Pourtant, ce virage, je le connais bien. Je l'emprunte presque quotidiennement avec mon allemande, à la même vitesse, sans difficulté particulière. Avec la TR3, ce fut une véritable frayeur.

Depuis ce jour, j'anticipe davantage, je ralentis plus tôt et je ne demande jamais à la voiture ce qu'elle n'a pas été conçue pour faire. Une TR3 se conduit avec respect. Elle possède ses qualités, son caractère… et quelques opinions bien arrêtées sur la trajectoire à suivre.

Une conception née de l'économie et de l'ingéniosité

S'intéresser aux Triumph TR2, TR3 et TR4, c'est replonger dans une époque où les constructeurs britanniques devaient accomplir des miracles avec des moyens relativement limités. Triumph souhaitait concurrencer MG, Austin-Healey et les autres petits roadsters sportifs britanniques, mais sans disposer des budgets permettant de concevoir une automobile entièrement nouvelle.

La marque fit donc ce que les Anglais savaient faire avec beaucoup de talent : utiliser des éléments existants, les modifier intelligemment et les assembler dans une voiture qui allait finalement dépasser toutes les prévisions commerciales. Le résultat fut une automobile

simple, robuste, performante et relativement économique à produire. Autrement dit : beaucoup d'ingéniosité, quelques compromis et probablement plusieurs tasses de thé.

L'héritage : faire une voiture de sport avec des éléments de berline

Pour comprendre la suspension des premières TR, il faut remonter aux modèles produits par la Standard Motor Company après la Seconde Guerre mondiale, notamment :

- La Standard Eight ;
- La Standard Vanguard ;
- La Triumph Mayflower.



Sir John Black, alors dirigeant de Standard-Triumph, souhaitait développer un roadster sportif capable de séduire le marché américain.

Lorsque l'on observe la Triumph Mayflower, avec sa carrosserie haute et ses lignes presque aristocratiques, il peut sembler surprenant qu'elle ait servi de banque d'organes à une future voiture de sport. Et pourtant, c'est bien de cette paisible berline que provient une partie importante de la suspension avant des premières TR.

Il faut parfois renoncer à comprendre complètement les Britanniques. On peut simplement constater que, contre toute attente, cela a fonctionné.

Le choix technique de Triumph

Comme le rappelle Bill Piggott, la TR2 n'était initialement envisagée que comme une petite série. Sir John Black aurait d'abord pensé à une production d'environ 500 exemplaires. Dans ces conditions, il aurait été économiquement impossible de concevoir une suspension entièrement nouvelle. Triumph puisa donc largement dans la banque d'organes du groupe Standard.

La future TR reçut ainsi une architecture de suspension avant dérivée de celle de la Triumph Mayflower. Cette dernière ne se doutait probablement pas qu'elle allait devenir la généreuse donatrice d'un roadster destiné à connaître une carrière bien plus brillante que la sienne.

Les ingénieurs ne se contentèrent cependant pas de reprendre les pièces telles quelles. Sur la Mayflower, les bras inférieurs étaient réalisés en tôle emboutie. Pour la TR, ils furent remplacés par des bras forgés, beaucoup plus résistants et mieux adaptés aux contraintes d'une conduite sportive.

C'est un bon exemple de la méthode Triumph : partir d'une pièce de grande série, renforcer ce qui doit l'être et éviter de redessiner ce qui fonctionne déjà.

Le châssis en échelle

La suspension ne peut pas être étudiée indépendamment du châssis auquel elle est fixée.

Les TR2 et TR3 reposent sur un châssis séparé, de type **échelle**, constitué principalement de deux longerons reliés par plusieurs traverses.

Cette conception présente plusieurs avantages :

- Elle est simple à fabriquer ;
- Elle est robuste ;
- Elle facilite les réparations ;
- Elle permet de fixer facilement les différents organes mécaniques.

En revanche, sa rigidité en torsion reste limitée par rapport à celle d'une coque autoporteuse moderne. Le châssis des TR2 et TR3 est relativement étroit. Celui de la TR4 sera ensuite élargi et renforcé afin d'améliorer la stabilité générale de la voiture et de recevoir une carrosserie plus large. Il faut donc garder à l'esprit qu'une suspension ne travaille jamais seule. Lorsqu'une roue rencontre une bosse ou lorsqu'une voiture est fortement sollicitée en virage, une partie des efforts est absorbée par les ressorts et les amortisseurs, mais une autre partie est transmise au châssis.

Sur une TR, celui-ci participe donc, parfois involontairement, au comportement routier.

La suspension avant

Les Triumph TR2, TR3, TR3A et les premières TR4 utilisent une suspension avant indépendante. Chaque roue peut donc monter ou descendre sans imposer exactement le même mouvement à la roue opposée.

L'ensemble est constitué de :

- Deux bras transversaux superposés ;
- Un ressort hélicoïdal ;
- Un amortisseur télescopique ;
- Un porte-fusée vertical ;
- Une rotule supérieure ;
- Un pivot inférieur fileté, appelé **trunnion**.

Les bras supérieur et inférieur forment un trapèze articulé. Cette architecture est couramment appelée suspension à **doubles triangles superposés**, même si la forme réelle des bras Triumph diffère légèrement du triangle classique. Les ressorts hélicoïdaux sont logés dans des tourelles intégrées au châssis. Les amortisseurs télescopiques sont placés au centre des ressorts. Cette disposition compacte permet de regrouper les principaux éléments de suspension dans un espace réduit. Le démontage de l'amortisseur s'effectue par le bas. Une petite platine boulonnée sous le bras inférieur peut être déposée, permettant ensuite de faire passer l'amortisseur à travers l'intérieur du ressort.

À retenir

Le ressort supporte le poids de la voiture et absorbe les mouvements verticaux.

L'amortisseur ne supporte pas directement le véhicule : il ralentit les oscillations du ressort afin d'éviter que la voiture ne rebondisse indéfiniment après chaque bosse.

Une philosophie résolument ferme

La philosophie Triumph de l'époque était relativement simple : une voiture sportive devait être ferme. Le confort passait au second plan. Une suspension souple aurait certes amélioré l'agrément sur les routes dégradées, mais elle aurait également augmenté les mouvements de caisse, le roulis et les variations de géométrie. Les ingénieurs choisirent donc un compromis orienté vers la précision et la sensation de conduite.

Ou, pour le dire autrement : si cela ne secouait pas un peu, ce n'était probablement pas considéré comme suffisamment sportif. Cette fermeté, associée à un empattement court, à un châssis séparé et à une direction peu filtrée, explique en grande partie le caractère très direct des premières TR.

Le trunnion : une solution originale

De nombreuses voitures britanniques contemporaines utilisaient des amortisseurs à levier. Sur certains modèles, ces amortisseurs participaient également au guidage de la suspension.

Triumph adopta une solution différente. Le porte-fusée est articulé en partie supérieure par une rotule. Sa partie inférieure est filetée et se visse dans une douille en bronze appelée **trunnion**.

Ce trunnion assure deux fonctions :

- Il permet le pivotement de la roue lors du braquage ;
- Il autorise le mouvement vertical de la suspension par l'intermédiaire des bras inférieurs.

Le système est robuste, relativement simple et peu coûteux à fabriquer. Il possède cependant une exigence incontournable : **il doit être correctement lubrifié**. Le filetage du pivot travaille directement dans la douille en bronze. En l'absence de lubrification, les surfaces peuvent s'user, se gripper ou se corroder. À terme, le pivot peut être fortement fragilisé.

Attention

Le trunnion constitue l'un des principaux points de vigilance de la suspension avant. Un graissage régulier est indispensable, mais il ne remplace pas une inspection complète.

Il faut notamment vérifier :

- L'absence de jeu anormal ;
- L'état du filetage du pivot vertical ;
- L'absence de corrosion ;
- La liberté de mouvement ;
- L'état des joints de protection ;
- La bonne circulation du lubrifiant.

Un trunnion ne doit jamais être considéré comme éternel sous prétexte qu'il reçoit régulièrement quelques coups de pompe à graisse.

Graisse ou huile ?

Les documents et les pratiques d'entretien peuvent différer selon les modèles et les sources.

Certaines procédures anciennes parlent de graisse, tandis que de nombreux spécialistes recommandent une huile épaisse pour boîte de vitesses, mieux capable de pénétrer entre les filets du pivot et du trunnion. L'essentiel est de respecter les préconisations correspondant au montage présent sur la voiture et de vérifier que le lubrifiant atteint réellement toute la zone filetée. Le raccord de graissage ne garantit pas, à lui seul, que le lubrifiant circule correctement. Un conduit bouché peut donner l'impression que l'entretien est effectué alors que le pivot travaille pratiquement à sec.

Organe	Lubrifiant
Trunnion inférieur	Graisse ou huile selon le montage existant, ne pas mélanger
Articulations des bras	Graisse
Rotules	Graisse
Biellettes de direction	Graisse

À retenir :

Ne mélangez pas les préconisations. Identifiez le type de montage et consultez le manuel correspondant à votre modèle. Lorsque de l'huile est préconisée, un graisseur classique peut néanmoins être utilisé comme raccord d'injection à l'aide d'une pompe adaptée

Construction de l’ensemble porte-fusée

À l’extrémité extérieure des bras supérieurs se trouve une rotule boulonnée au porte-fusée vertical. Cette pièce verticale relie les bras supérieur et inférieur et reçoit la fusée de roue. Sa partie inférieure filetée se visse dans le trunnion en bronze. Le trunnion comporte deux extensions latérales engagées dans les extrémités des bras inférieurs. Ces articulations permettent le débattement vertical de la roue.

Le fonctionnement général peut être résumé ainsi :

1. Les bras supérieur et inférieur guident la roue verticalement ;
2. Le ressort absorbe les mouvements ;
3. L’amortisseur contrôle les oscillations ;
4. La rotule supérieure accompagne les variations d’angle ;
5. Le trunnion permet le braquage de la roue tout en reliant le porte-fusée aux bras inférieurs.

Le système est astucieux, mais il comporte de nombreuses articulations. Le moindre jeu dans une bague, un axe, une rotule ou un trunnion se répercute donc directement dans la direction et le comportement routier.

Absence de barre antiroulis

Les premières Triumph TR ne reçurent pas systématiquement de barre antiroulis à l’avant. Une barre antiroulis relie les suspensions gauche et droite. Lorsque la voiture prend du roulis dans un virage, elle limite la différence de compression entre les deux côtés. Son absence permet à chaque roue de travailler plus librement, mais elle augmente l’inclinaison de la carrosserie dans les virages. Des kits d’adaptation furent rapidement proposés par différents préparateurs. Une barre antiroulis fut également proposée en option sur certaines versions ultérieures.

Conseil TR Garage

L’installation d’une barre antiroulis peut améliorer la précision de conduite, mais elle ne doit pas servir à masquer une suspension usée.

Avant toute modification, il faut contrôler :

- Les ressorts ;
- Les amortisseurs ;
- Les bagues ;
- Les rotules ;
- Les trunnions ;
- Les fixations du châssis ;
- La géométrie du train avant ;
- L’état et la pression des pneumatiques.

Une barre antiroulis montée sur un train avant fatigué ne transforme pas une mauvaise suspension en bonne suspension. Elle rend simplement ses défauts plus difficiles à comprendre.

Géométrie du train avant

La géométrie d'origine des TR2 et TR3 est assez particulière au regard des standards modernes.

Les valeurs communément indiquées sont approximativement :

- Inclinaison du pivot : 7° ;
- Chasse : proche de 0° ;
- Carrossage statique positif : environ 2° selon les configurations et conditions de mesure.

Une chasse pratiquement nulle réduit l'effort au volant, mais limite le rappel naturel de la direction en ligne droite. C'est l'une des raisons pour lesquelles la direction des premières TR peut sembler plus sensible et demander davantage de corrections qu'une direction moderne.

Le carrossage positif, c'est-à-dire le sommet de la roue légèrement incliné vers l'extérieur, correspondait aux pratiques courantes de l'époque. Aujourd'hui, les voitures sportives utilisent généralement un carrossage nul ou légèrement négatif afin d'améliorer l'appui du pneu en virage.

Il ne faut cependant pas modifier la géométrie d'une TR sans comprendre l'ensemble de ses conséquences. Une valeur plus « moderne » n'est pas nécessairement adaptée à un châssis, des pneus et des articulations conçus dans les années 1950.

Évolution vers la TR4

La TR4 conserva le principe général de la suspension avant des TR2 et TR3, mais plusieurs évolutions améliorèrent nettement son comportement routier.

La plus importante fut l'adoption d'une direction à crémaillère en remplacement du boîtier de direction, du levier et des différentes biellettes utilisés sur les modèles précédents.

Cette modification apporta :

- Une direction plus directe ;
- Moins de jeux cumulés ;
- Une meilleure précision autour du point milieu ;
- Une sensation de conduite plus moderne ;
- Une réaction plus immédiate aux mouvements du volant.

La crémaillère ne modifie pas directement le fonctionnement des ressorts ou des amortisseurs, mais elle change considérablement la perception du train avant.

Une suspension peut être en bon état tout en donnant une impression d'imprécision si la direction comporte du jeu. À l'inverse, une direction précise révèle immédiatement les défauts de la suspension.

Fin de l'extrait

La suspension

Le cahier complet (192 pages) est réservé aux membres.

Inscription gratuite sur trgarage.fr