

Mise à niveau système de freinage Toyota MRS 2001 phase 1

24 mars 2020, 15:48

Bonjour à tous 😊 , je vais profiter de ce confinement pour mettre par écrit toutes mes (mé)aventures concernant la mise à niveau du système de freinage de ma MR. Une sorte de gros guide. Présentant plein de galères / montages qui pourront pour sûr être utiles à plus d'un ! Uniquement côté frein. Je ne prétant pas avoir la science infuse, voici juste mon humble avis suite à mon expérience 😊

Près de 3 mois de galère, mais pour résultat : un freinage incroyable. 🙌

Pour les détails de montage, couple de serrage etc... voir la bible !
Pour les références OEM voir megazip.com

Etats des lieux :

MRS RHD de 2001, 72000miles, tout d'origine :

- Tire à droite en freinage sévère ;
- Freins peu durants ;
- Durites vieillissantes ;
- Contre visite pour défaut de frein de stationnement, frein à main n'agit que sur roue arrière gauche ;
- Étrier arrière droit neuf, remplacé en Angleterre (pourtant celui que ne freine pas à la main!) ;

Voiture du weekend, qui ne rechigne pas à quelques sorties pistes !

Pièces commandées :

- Kit EBC, disques AV/AR rainurés symétriques EBC + plaquettes UltiMAX EBC ;
- Durites de frein tressées type aviation GOODRIDGE ;
- Maître-cylindre d'occasion OEM ;
- Conduite de frein avant gauche ;
- 4 étriers neufs Aisin sur AutoDoc ;
- Peinture Foliotech Or ;
- Câbles de frein à main OEM ;
- Motul RBF 600 ;
- Tétons de purge de frein à bille.



1. Le frein à main...

Faut bien commencer quelque part... Attaquons nous donc au problème de contre visite. Frein de stationnement très inefficace, et inexistant à droite.

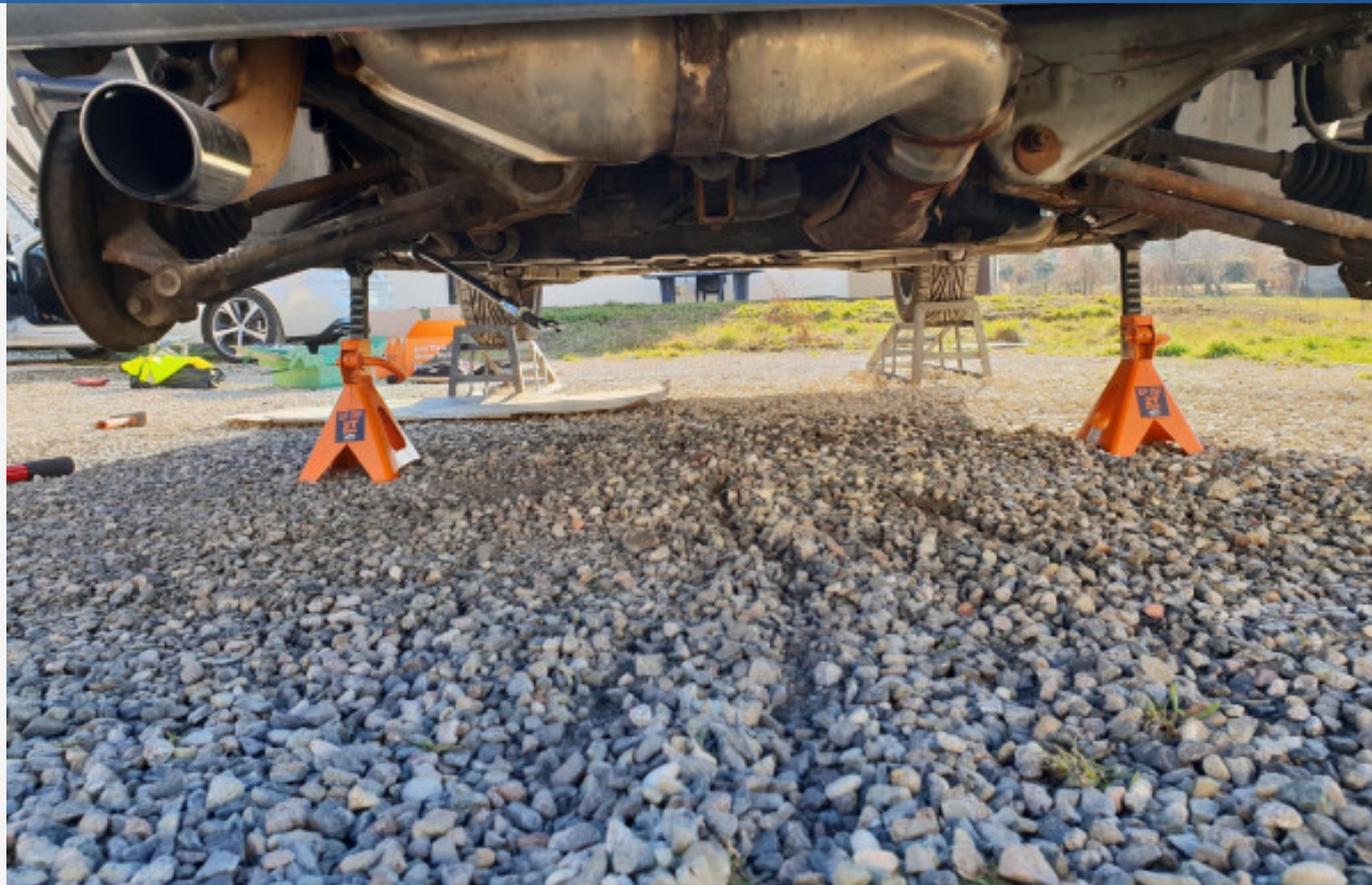
1.1. Câbles de frein à main

Pas mal de forums parlent de câbles de frein à main qui se grippent dans leurs gaines. En retirant le cache central, je m'aperçois que lorsque le frein à main est actionné, seul le câble de gauche bouge, celui de droite restant bloqué !

- Voiture sur chandelle, et on démonte tout ce que l'on peut pour se faire de la place !







- En plus du tuto, faites bien attention quand vous dévissez le réservoir... Un boulon passe très prêt d'une conduite en alu pour circuit de chauffage. Pour ma part je l'ai bien abimée... Je l'ai donc remplacée par la suite. 😡
- Dans le même genre j'ai également un écrou de siège (celui soudé sous/dans le châssis) qui a lâché ! Du coup découpe par en dessous et réparation ! 😡 😡
- A part ça l'opération se fait assez facilement ; tout de même à deux, c'est plus pratique pour manipuler le réservoir. 😬
- Pour ma part je n'ai pas eu besoin de totalement descendre le réservoir, juste bien le libérer, on arrive à passer les doigts pour accrocher le câble de frein à main derrière celui-ci.

Résultat : en contrôlant les vieux câbles... Rien de grippé, tout coulissait super bien, le problème venait d'ailleurs...

1.2. Réglage de la tension des câbles du frein à main

Le réglage se fait lorsque tous les travaux sur les freins sont terminés. **C'est-à-dire circuit purgé, étriers montés, rattrapage de jeu des étriers AR effectué...**

La faible course du levier, ne sera jamais capable de rattraper un piston d'étrier pas assez sorti.

- La tension du câble s'effectue via un écrou/contre-écrou sur une tige filetée perpendiculaire à la poignée de frein à main.



- Plus on sert plus on tend le câble. Attention à ne pas trop le serrer, au risque de sentir le brûler en conduite !
- Le réglage se fait roues arrières levées, lorsque les plaquettes léchouillent le disque, et que la roue est libre c'est nickel.
- On sert le contre écrou pour figer le réglage.

1.3. Fonctionnement du frein à main de nos MRs : Dans l'étrier

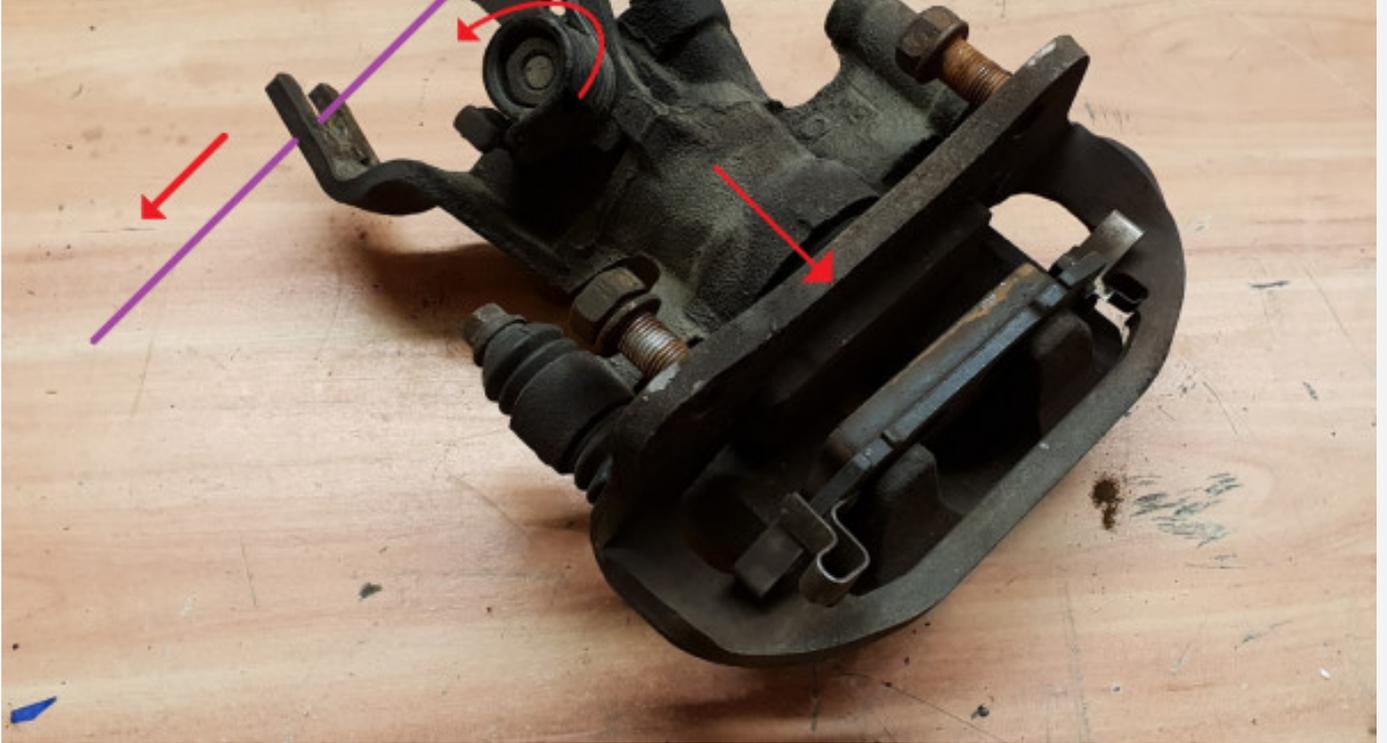
Les freins à main de nos MR sont une m**** sans nom. 🛠️

Certains diront que c'est fait exprès pour limiter la force de freinage pour ne rien casser si tirage brusque (moteur, embrayage...)

Pour m'a part c'est plus une conception avec le cul !

Mais dis-moi Jamy, comment ça marche ?

Voici un étrier arrière de nos MRs :

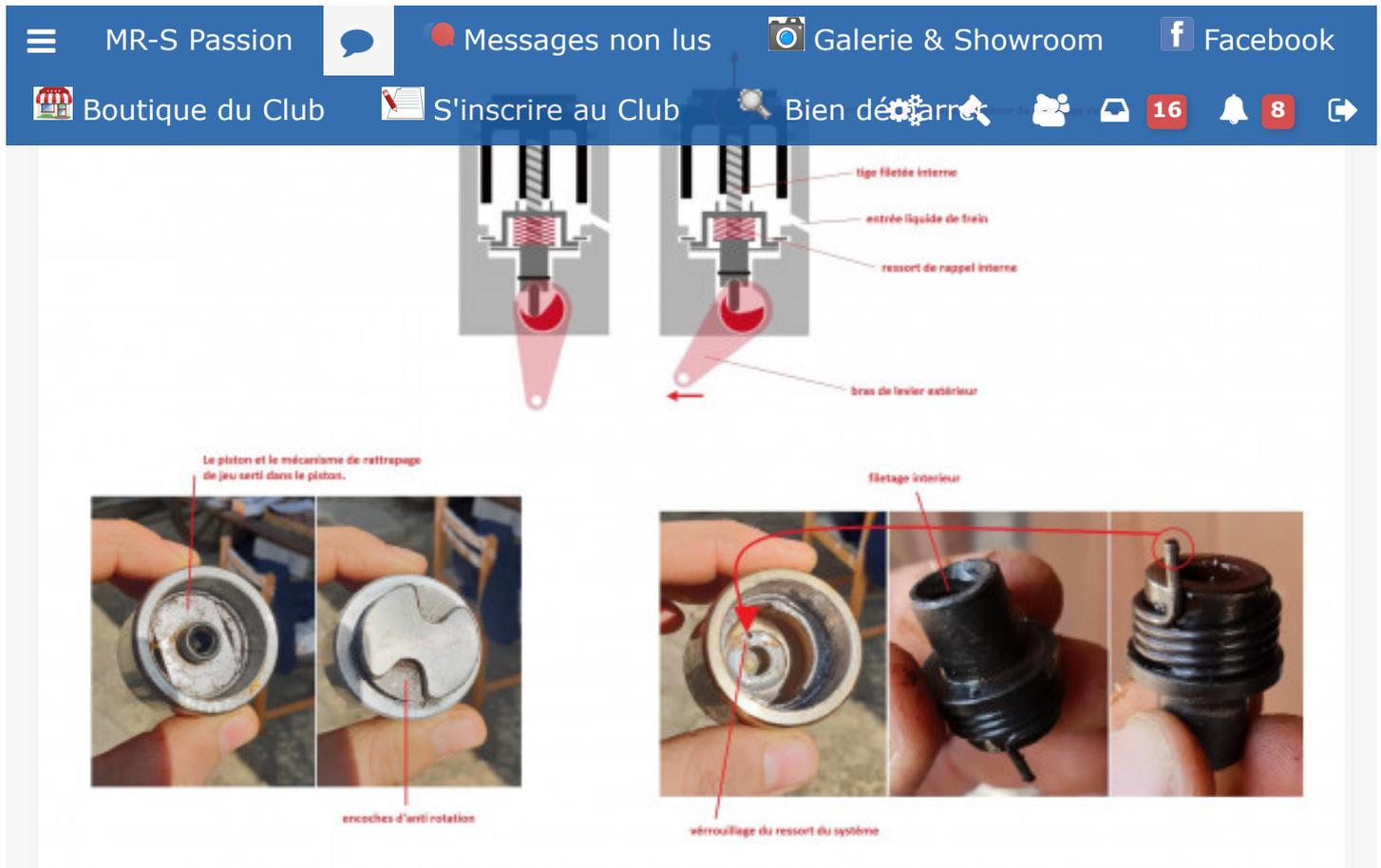


Quand le câble de frein à main tire le bras de levier, il contraint le ressort de rappel, fait pivoter l'axe, qui agit sur la sortie du piston.

Voici le fonctionnement en live : <https://www.youtube.com/watch?v=g12uwGnKwLY>

Sauf que sur ce schéma, ne figure pas le mécanisme de rattrape de jeu qui permet au frein de main de conserver son efficacité tout au long de l'usure des plaquettes.

Voici comment ça se présente :



En clair :

- Le piston ne peut tourner sur lui-même que plaquettes démontées. Plaquettes montées, les **encoches** le verrouillent en rotation.
- Sans contrainte, le système de verrouillage ne fait qu'un avec le **ressort noir** et le **cylindre épaulé fileté à l'intérieur**.
- Quand on freine au pied ; le piston et mécanisme de rattrapage bouge et plaque les plaquettes contre le disque.
- Quand on freine au frein à main, la tige filetée avance, via la conversion rotation/translation de la liaison rotulée et pousse le piston et le rattrapage de jeu.

Mais comment compense-t-on l'usure des plaquettes ?

- Le rattrapage se fait via le frein au pied.
- La tige filetée ne peut pas tourner sur elle-même à cause d'une encoche dans le corps d'étrier, vers le **ressort de rappel interne**.
- Idem pour le piston verrouillé par la plaquette.
- Donc lorsque tout est contraint par un freinage au pied, la tige filetée ne s'avance pas. Ce qui entraîne une rotation du mécanisme de rattrapage de jeu.
- Cette rotation est empêchée par le petit trou au fond du piston où se loge un bout du ressort.

Là 2 situation :

- Soit les plaquettes sont neuves le système se contraint sans changer de position.
 - Soit les plaquettes sont usées, la pression du liquide de frein pousse le piston à fond. La tige filetée fixe force, via le filetage, sur le ressort.
- Le forme du ressort, en accord avec le sens de filetage, fait que sous contrainte, il « s'ouvre ».



2.2. Conduites flexibles

Comme précisé plus haut, voici mes durites aviations GOODRIDGE.

Voici le chemin de flexible qui semble être le plus efficient en conduite ; AV et AR :



3. Les étriers

3.1. Les refaire

Remettre à neuf

Pour la réfection des étriers, il vous faudra surtout de l'huile de coude et du temps.
Après un démontage et classement :



Attention au démontage de la petite capsule des étriers AR, qui maintient la graisse autour de la colonnette. Je ne l'ai pas retrouvée neuve en ligne. Offertes par un passionné lors de l'achat d'une autre pièce 😊



Un 1er bon nettoyage à la brosse de fer et passage dans bain de vinaigre + bicarbonate de soude.

Le résultat :



Par contre le temps et l'envie est venu à manquer... 😞 J'ai préféré vendre les vieux en pièce partiellement restaurés et repartir sur du neufs directement montable via à une bonne affaire sur AutoDOC.

Pièces pour réfections

Voici les références pour la réfection :

- KIT Frenkit sur AUTODOC :



7E-HKS BA1012 Aiguille ROLLER Paller Avec Trou 15.875x20.638x19.05mm

Etat : Neuf
Qty: - Sélectionner -
Quantité : 1 4 disponible(s) 8 objets déjà vendus

3,99 GBP
Environ 4,35 EUR

Achat immédiat
Ajouter au panier
Ajouter à la liste d'Affaires à suivre

Plus de 82 % vendus Vous avez déjà acheté auprès de ce vendeur Retours acceptés

Livraison : 3,99 GBP (environ 4,35 EUR) Royal Mail International Economy | Détails
Lieu où se trouve l'objet : Cardiff, Royaume-Uni
Lieu de livraison : Royaume-Uni et de nombreux autres pays | Détails

Délai de livraison : Estimé entre le jeu. 26 mars et le mar. 19 mai

Paiements : PayPal, Mastercard, VISA, Carte Bleue

Retours : Remboursement sous 30 jours, l'acheteur paie les frais de retour | Détails

Couverture : GARANTIE CLIENT EBAY | Détails
Remboursement si vous n'avez pas reçu ce que vous aviez commandé en cas de paiement avec PayPal ou avec une carte bancaire via PayPal.

* Capuchon de colonnette, (à trouver d'occasion 😞)

* Système d'ajustement (Ressort, roulement, cylindre épaulé) :

<https://www.ebay.fr/itm/333018902429>

Toyota MR2 2.0 SW20 1989-2000 2x ARRIÈRE étrier piston d'ajustement de mécanismes ACK1234 - afficher le titre d'origine

☆☆☆☆ Soyez le premier à rédiger un avis.

Etat : Neuf
Compatibilité : Afficher les véhicules compatibles
Quantité : 1 5 disponible(s) 4 objets déjà vendus

12,95 GBP
Environ 14,11 EUR

Achat immédiat
Ajouter au panier
Ajouter à la liste d'Affaires à suivre

100 % d'évaluations positives Retours sous 30 jours

Livraison : 9,90 GBP (environ 10,79 EUR) Royal Mail International Signed | Détails
Lieu où se trouve l'objet : Sunley, Royaume-Uni
Lieu de livraison : Monde entier Afficher les options

Délai de livraison : Estimé entre le mar. 25 mars et le lun. 5 avr.

Garantie

- Service clients
- Remboursement que vous aviez payé avec la banque via PayPal
- Gestion simplifiée

Consultez les conditions du consommateur ne se

Détails sur le vendeur
freetech-uk (3551)
100% d'évaluations

Enregistrer ce vendeur
Afficher les autres vendeurs
Contacter le vendeur
Visiter la Boutique

3.2. Les peindre

Même si j'ai acheté des étriers neufs, je les ai peints en dorés.

J'ai utilisé le kit Foliatic suivant, 2 kits pour 4 étriers :

https://www.ebay.fr/i/332866821546?chn=...kIQAvD_BwE

J'ai versé la peinture et le durcisseur directement dans le pistolet à peinture, ouvert un peu plus la buse (c'est assez épais), et le résultat est top !



4. Le maître-cylindre

4.1. Son fonctionnement

Tout d'abord une petite vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=jVLD52zNOd8>

Vous l'aurez compris, le maître cylindre permet de faire monter en pression le liquide de frein de chaque partie du circuit de freinage.

Sur nos MR, il s'agit d'un circuit en X, où la 1ère sortie du maître-cylindre gère la roue AVD et ARG, et la 2ème la roue AVG et ARD.

Pour garantir un freinage résiduel si fuite sur 1 des 2 parties du X !



En **violet**, les joints toriques qui assurent l'étanchéité entre les zones de basse pression en jaune et haute pression en rouge.

En **vert**, les joints qui assurent l'étanchéité en le bocal et le maître-cylindre, tout en filtrant les vibrations de l'un envers l'autre.

En fonction du joint défaillant, un maître-cylindre pourra être défaillant, sans pour autant fuir visuellement dans le compartiment sous capot.

Exemple de dysfonctionnement :

- Joint(s) vert(s) HS :

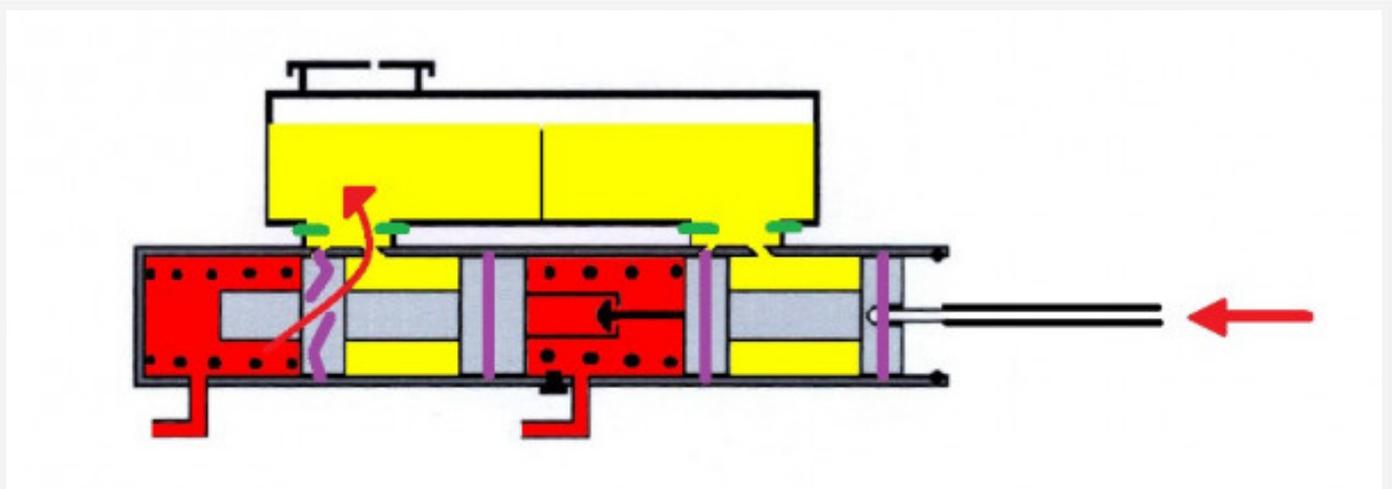
- * Liaison bocal/maître-cylindre humide ;
- * Aspiration de bulle d'air dans 1 ou 2 circuits ;
- * Pédale spongieuse.

- Joint violet en entrée (celui côté mastervac, à droite du schéma) :

- * Fuite dans le mastervac ;
- * Perte d'effort freineur AVG/ARD ;
- * Voiture tire à Gauche en freinant ;
- * Risque de membrane du mastervac rongée par le liquide de frein !

- Joint(s) violet(s) présent(s) entre haute et basse pression :

- * Fuite invisible de l'extérieur ;
- * Circuit haute pression incapable de monter en pression ;
- * Pas d'effort freineur dans l'un ou l'autre circuit.
- * Beaucoup de course pédale, un frein léger en bout de course.
- * Selon le joint abîmé, bocal ouvert, le liquide peut gicler ! Attention au yeux 🤦🏻



s'enfonce, il est HS !

4.2. Le casser

Un maître-cylindre bien utilisé est très fiable. Mais un geste de travers et il sera très rapidement fusillé :

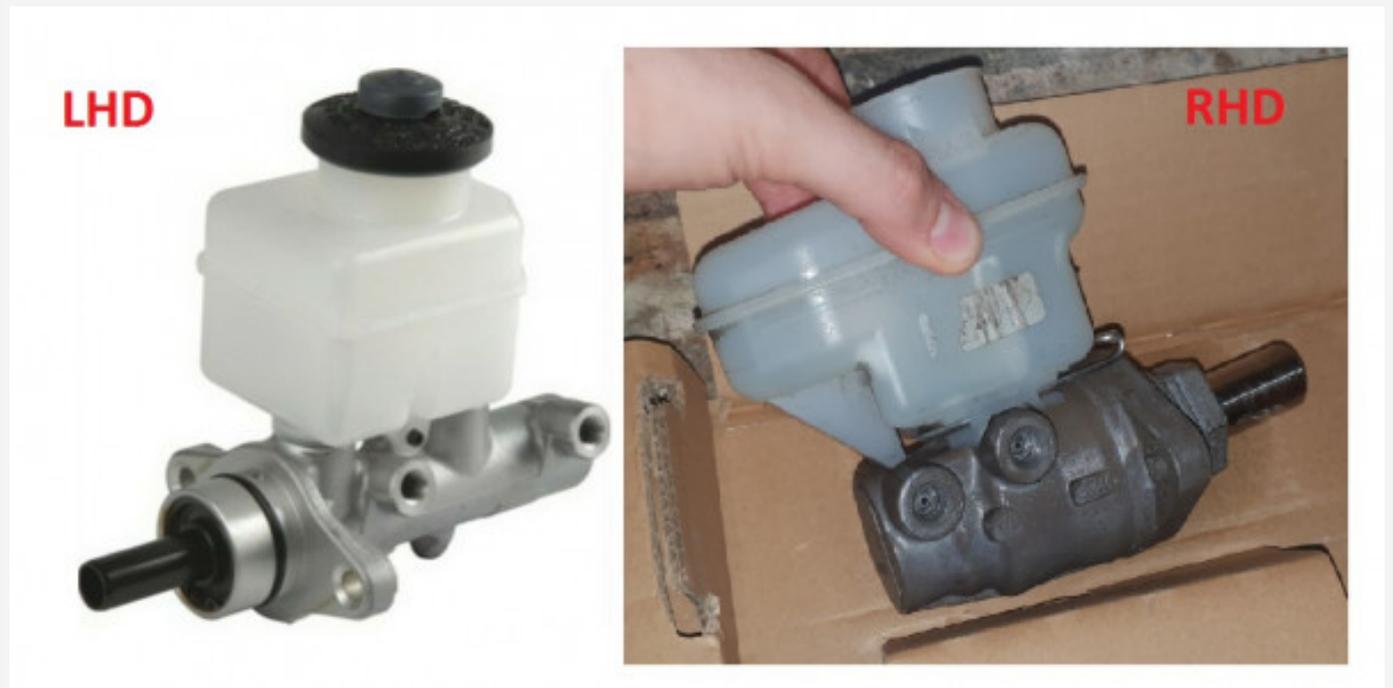
1. **Ne pas le faire fonctionner à sec... au risque de casser un joint torique...**
2. **Ne pas le faire travailler dans ses extrêmes (à fond d'un côté ou de l'autre) ... au risque de vriller un joint...**
3. **Ne pas le laissé à sec trop longtemps après un usage régulier... au risque d'assécher et fissurer les joints.**

4.3. En trouver un autre

Certain me dirons qu'il existe des kits de réfection pour maître-cylindre.

Et c'est VRAI, mais uniquement pour le modèle LHD ! Oui sur nos MR, TOYOTA a cru bon de diversifier les maîtres cylindres (sans doute les mêmes qui ont conçu le frein à main 😄)

Pour l'anecdote, le LHD est le même que celui de la MR2 MK2, le RHD vient de la Célica, mais les sorties sont inversées.



Côté RHD la pièce est chère : 338,99€ en neuf. Et inexistante sur les sites grands publiques ou dans les garage par chez moi. Seul Toyota Belfort pouvait le commander mais avec 2-3 mois de délais.

D'ailleurs big up aux garages Toyota du Grand Est - Nord Franche-Comté qui découvrent que la MR était vendue chez eux...

« MRS vous dites ? Essence ou Diesel ? » ouch 😞

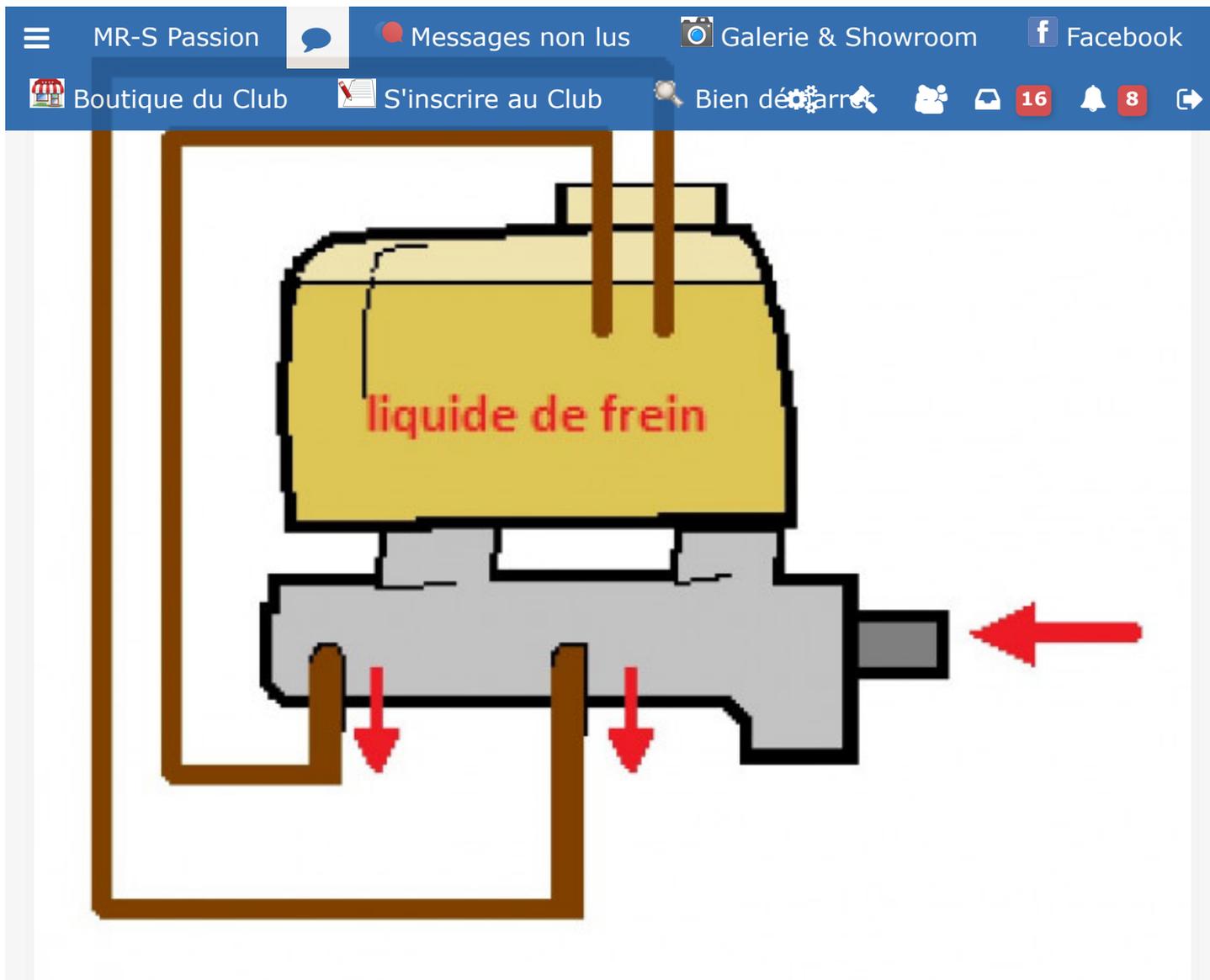
Du coup pour ma part je suis partie sur de l'occasion sur eBay, j'en ai acheté 2 pour environ 50€, et ouf, 1 des 2 marche nickel !

Pour info, demandez au vendeur si le maître-cylindre a été manipulé à sec. Et privilégiez un maître-cylindre rempli et monté, démonté et vendu directement !

4.4. Le purger sans le casser

Voici donc mon bricolage pour être sûr de pas vriller un joint pour sa remise en liquide.

- Récupérer 2 anciennes conduites de frein, et les visser sur les sorties ;
- Remettre les têtes dans le bocal ;
- Remplir de liquide de frein, le bocal et les conduites ;
- Avec un serre joint, manipuler tranquillement le piston, il faut pomper doucement, sur 1 à 2 cm grand max !
- Après 3-4 fois, le maître-cylindre devrait être purgé !
- Démontez les conduites et mettez en place dans la voiture !



5. Le liquide de frein

5.1. Choix du liquide

Mon choix c'est tourné vers le Motul RBF 600. C'est un DOT 4 très performant.



A la base je voulais tout passer en DOT5.1, mais au vue des risques d'incompatibilités et des coûts de toutes les pièces neuves : 🤔

Je ne m'y risquerais pas à bouffer mes joints avec du DOT5.1. De plus par vraiment l'envie de purger trop régulièrement mon circuit, vu comme le 5.1 se charge rapidement d'eau avec l'humidité ambiante.

Le RBF 600 fait le job. Le freinage est endurant, la pédale reste bien dure. Il sera plus adapté à mes sorties sur circuit occasionnelles !

5.2. Purger le système

Parlons de choses qui fâchent.

Tout d'abord, quand j'ai commencé à bricoler ma MR, je n'avais pas d'atelier. Uniquement un box prêté par une cousine à quelques villages du mien. Comme à la base je voulais refaire mes étriers, mais après en avoir refait 1 l'envie de faire les autres a fait que j'en ai commandé des neufs !

Donc si jamais parmi vous certains se retrouvent dans la même situation. Pas besoin de bouchon... **Pliez/pincez les flexible de frein.** Plus efficace...

Comment purger un MR ?

Côté matériel honnêtement j'ai essayé toutes les méthodes :

- Purgeur pro emprunté au boulot ;
- Au pied et à la bouteille ;
- Par gravité ;
- Purgeur Starkit mettant le bocal en pression



26.jpg (47.63 Kio) Vu 55 fois

Et dans tous les sens :

- Du plus loin au plus proche

Bref. Pour faire court, toutes les méthodes marchent ! 😊

Le seul point où il faut faire attention c'est la manipulation du maître-cylindre lorsque le circuit est vide. J'ai fait l'erreur d'initier la purge au pied, ce qui a cassé mon maître-cylindre... 😡😡😡😡

Ma méthode avec mon retex :

Pour une voiture où l'on monte de nouveaux étriers, durites, maître-cylindre avec un circuit vide.

- Installer des vis de purge à bille, qui lorsqu'elles ne sont pas serrées à fond permettent au liquide de sortir mais pas à l'air de rentrer. **Très très pratique, vraiment pas cher !**
- Remplir les étriers de liquide de frein sur l'établi avec une seringue. Cela permet de les tourner dans tous les sens, et chasser les bulles d'air internes, surtout au niveau des étriers AR, et du mécanisme de frein à main.
- Pré-remplir les durites aviations pour « humidifier » l'intérieur et éviter la création d'une bulle dans les coudes.
- Remplir le réservoir de liquide de frein et le maître-cylindre, et le purger en dehors de la voiture. (voir plus haut : comment purger un maître-cylindre neuf)
- Pré-remplir les conduites en cuivre si changement.
- Remonter tout ce beau monde sur le MR.
- Mettre le bocal sous pression avec le Starkit. D'abord à 10PSI, vérifier si pas de fuite ou chute de pression.
- Le Starkit doit être remplie de liquide frein.
- Puis 15 PSI.
- Effectuer une première purge en commençant par l'étrier le plus proche du maître-cylindre, et en allant vers le plus éloignés.
- Pendant la purge secouer les flexibles, conduites, surtout au niveau des coudes. Et actionner à plusieurs reprises le frein à main.
- Allez rouler, activer l'ABS 3-4 fois.
- Re-purger en mettant le bocal sous pression toujours dans le même ordre. (L'idée étant de sortir les bulles générées par l'ABS le plus rapidement possible et de ne pas trop les faire voyager dans les étriers arrières).
- Rouler un peu, roder les plaquettes, serrer le frein à main.
- Purger au pied avec un copain une dernière fois en commençant cette fois-ci par l'étrier le plus éloigné, et terminer par le plus proche du maître-cylindre.
- Actionner la pédale délicatement, et ne pas aller en bout de course ! Risqué et inutile.
- On n'oublie pas de remettre régulièrement du liquide frein à fur et à mesure de la purge hein 😊
- Et voilà, resserrer les vis de purge et appréciez votre nouveau freinage ❤️



6. La hauteur pédale de frein

6.1 Explication

La hauteur de la pédale de frein et l'effort pédale sont directement liés à la course du Maître-cylindre.

Lorsque que l'on remplace un maître-cylindre, sans modifier le réglage pédale, on risque de se retrouver avec une pédale très molle, où l'effort freineur intervient très loin, en fin de course. Rendant par la même occasion la pratique du talon pointe impossible 😞

Tout comme le frein à main, pile derrière la pédale de frein, vous trouverez une tige filetée, qui relie la pédale au maître-cylindre.

La voici, en dorée, en sortie du mastervac. La partie dorée est fixe car prise sur la pédale de frein.

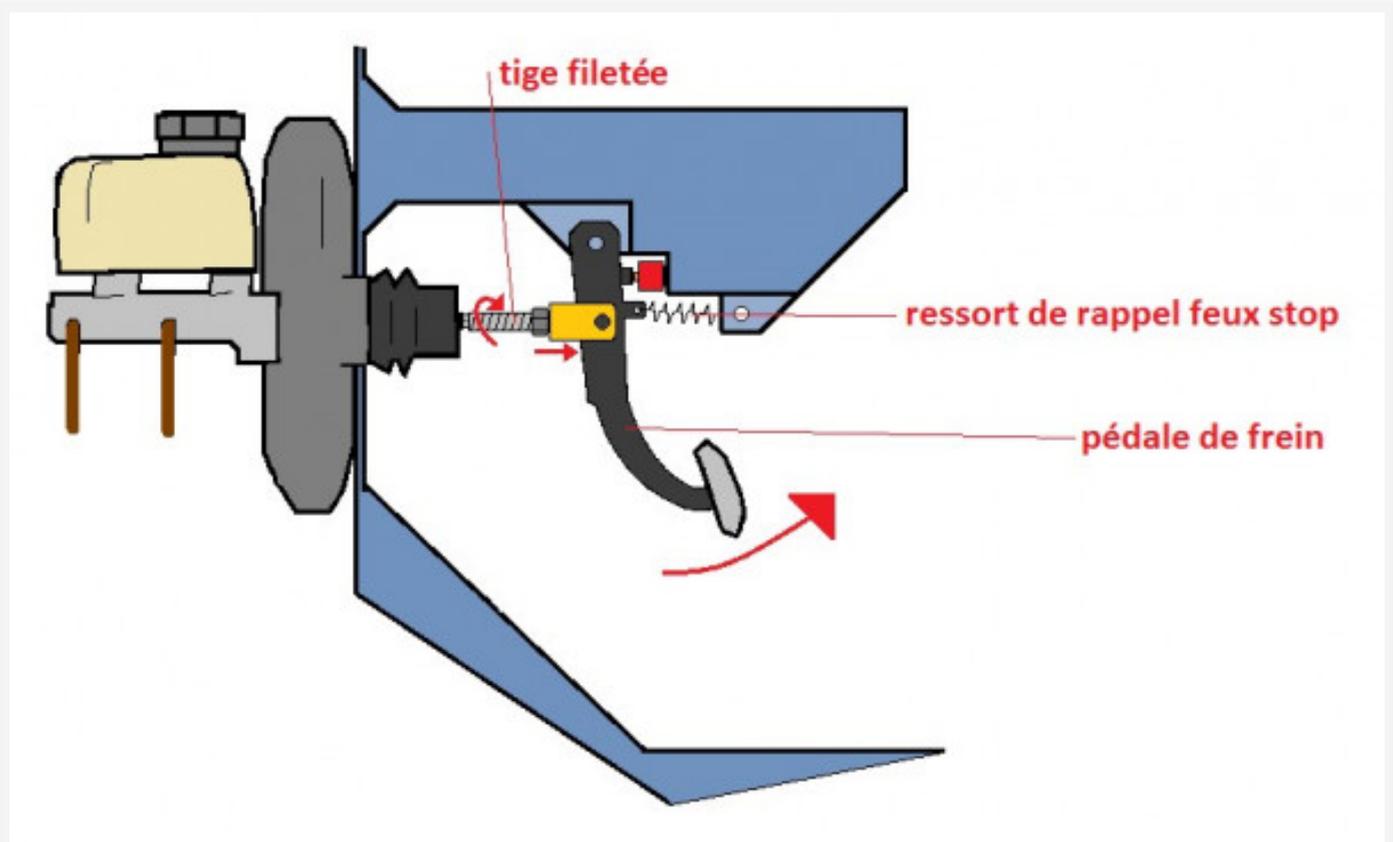


28.jpg (12.79 Kio) Vu 54 fois

En revanche la tige filetée entre mastervac et la pièce dorée peut tourner sur elle-même, lorsque le contre écrou collé à la pièce dorée est dévissé.

Ce qui permet d'agrandir ou réduire le bras de levier de la pédale de frein, qui a pour résultat de monter ou descendre la pédale !

Voici un petit schéma qui reprend les bras de levier et le fonctionnement :



6.2 Réglage parfait !

Ce réglage permet de repositionner la pédale de manière optimum pour le talon pointe ! Dans mon cas, les freins sont 2cm plus hauts que l'accélération ! Tout en augmentant le mordant au maximum !

Cependant attention ! :

- Ce jeu est présent pour la repousse dynamique des étriers par le voile des disques et le joint rollback ! ;
- Si vous réglez la pédale trop haute, le maître-cylindre sera « actionné » par la butée des feux stop, les plaquettes resteront en contact avec votre disque ! Et ça va vite sentir le brûlé !
- Si la pédale est plaquée contre le contacteur sans avoir besoin du ressort de rappel, votre réglage est trop haut !
- Et après réglage, n'oubliez pas de remettre le ressort de rappel de pédale en place, c'est lui qui plaque la pédale sur le contacteur de feux stop. Sans lui les feux stop restent allumés !

7. Le vide

Dernier petit détail. Attention à la commande de vide ! En remontant mon circuit de dépression, j'ai oublié une durite de dépression derrière le moteur. Du coup plus d'assistance au frein !

Si vous avez trop d'assistance, ou pas assez. Vérifiez au niveau du mastervac, la petite durite qui y arrive. Si vous la débranchez, elle doit aspirer votre doigt assez franchement lorsque le moteur est tournant 😊

C'est tout pour moi 😊 Ma MR est maintenant prête à reprendre la route et a bien changée depuis son achat (pas qu'au niveau des freins !) Au plaisir de rouler ensemble quand ce confinement sera levé !



Amicalement 😊

Copertino2



tatieu
Ultras du forum

