

Remise en état du système de freinage principal d'une Alpine A310V6 série 2

Remise en état du système de freinage principal



Bonjour.

C'est grâce à moi si vous pouvez vous arrêter sans envisager un changement de la rampe de phares. En prenant de l'âge, l'arthrose et l'incontinence guettent. Mes étriers grippent et la pédale de frein peut aller tutoyer le plancher sans prévenir. Je peux vraiment gâcher vos sorties dominicales et vous générer de gros soucis lors du contrôle technique obligatoire. Une petite remise en forme serait la bienvenue.

Qu'en pensez-vous ?

Remise en état du système de freinage principal

Avertissements

- ◆ ce mémo s'adresse à des bricoleurs avertis. Si vous doutez de vos capacités à entreprendre une telle opération, je ne peux que vous conseiller de vous en abstenir. Faites vous aider par une personne compétente ou bien rap-
prochez vous d'un professionnel reconnu.
- ◆ les pièces utilisées en remplacement seront des pièces de marques établies. Les pièces sans marques vendues à petit prix sur internet sont à proscrire totalement.
- ◆ pour le maître cylindre, l'expertise d'un spécialiste du freinage est incontournable pour déterminer si une remise à neuf est envisageable (pas d'économies à ce stade !!). Lui seul possède les compétences et l'expérience pour réaliser une réparation de cet élément. Pour ma part, j'apprécie depuis de nombreuses années les compétences des établissements Etients Frères. D'autres spécialistes existent, Freinage 95, ...
- ◆ attention avec l'utilisation de l'air comprimé (voir fiche)
- ◆ les disques de freins et les plaquettes doivent toujours être remplacés par paires pour éviter tout déséquilibre au freinage. Dans le même esprit, toute intervention sur un étrier de frein entraîne la révision de son homologue situé sur le même train.
- ◆ pas de nettoyage à l'essence. L'essence détruit les joints et les coupelles.
- ◆ les rondelles en cuivre, les divers joints et coupelles utilisés pour le remontage seront strictement neufs. Le réemploi de joints démontés est totalement proscrit.
- ◆ attention aux moyens de levages utilisés. Le cric de bord n'est pas vraiment robuste et peut rompre à tout moment (je parle par expérience). Posez systématiquement des chandelles avant de vous allonger sous la belle.

Remise en état du système de freinage principal

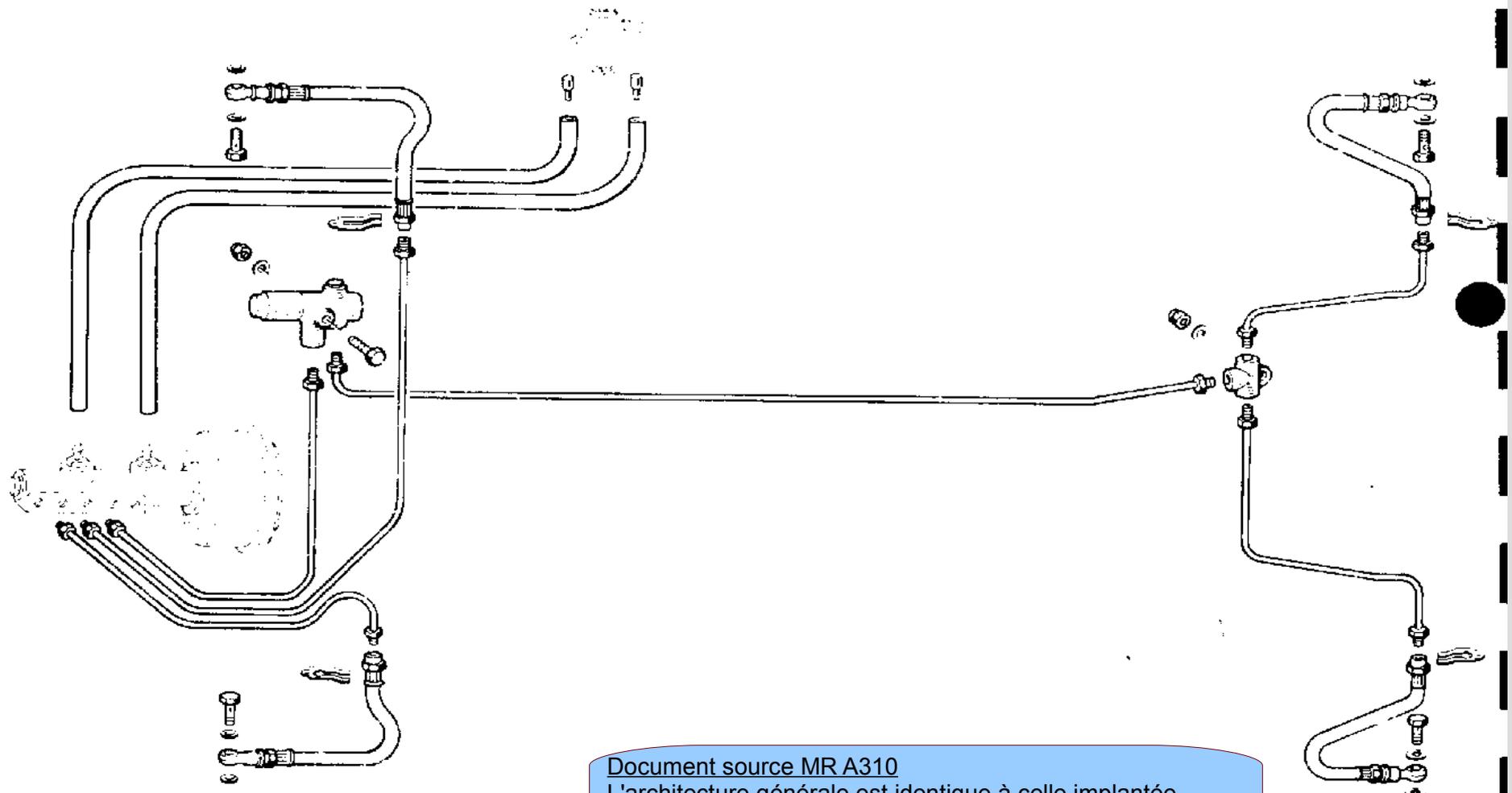
Avant de décrire les actions à entreprendre pour rénover le système de freinage, voici quelques mots sur son fonctionnement :

- ◆ le système de freinage d'une A310 est relativement simple. Il est constitué d'un maître cylindre tandem actionné par la pédale de frein via le servo-frein. Ce maître cylindre envoie le liquide hydraulique vers chaque étrier de frein. Le premier tiroir du maître cylindre envoie le liquide hydraulique vers la partie arrière et le second envoie le liquide vers la partie avant de la belle.
- ◆ pour la partie arrière, un limiteur de freinage limite la pression hydraulique appliquée aux étriers arrières à une valeur prédéfinie.
- ◆ un servo frein connecté à la pipe d'admission du moteur complète le dispositif en utilisant la dépression produite par le moteur pour réduire l'effort appliqué à la pédale.

Je vous invite à consulter le MR de la belle (chapitre portant sur le freinage). Même s'il s'agit d'informations destinées principalement aux belles à "3 trous" (les meilleures paraît-il), certaines d'entre-elles peuvent vous aider à réaliser la remise en état de votre système de freinage.

Le frein à main est totalement indépendant du système de freinage principal (le montage étant également différent de celui implanté sur les trois trous).

Remise en état du système de freinage principal



Document source MR A310

L'architecture générale est identique à celle implantée sur les 3 trous. Seuls, les étriers et les pièces associées (disques, moyeux) présentent des différences significatives..

Remise en état du système de freinage principal



Liste d'outils indispensables pour réussir cette opération :

- ◆ Un jeu de clefs dites "à œil".
- ◆ Un jeu de clefs dites "à tuyauter" pour desserrer les différents raccords de frein.
- ◆ Un cliquet, sa rallonge, une douille de 17 et une de 19.
- ◆ Une clef dynamométrique.
- ◆ Un cric de garage et quatre chandelles robustes

mais aussi :

- ◆ De la graisse spéciale frein de bonne qualité, propre et récente.
- ◆ Acétone, alcool à bruler, chiffons, soufflette, ...
- ◆ Un appareil photo pour immortaliser vos travaux.

Remise en état du système de freinage principal

A partir de ce schéma, un diagnostic des maux principaux dont souffrent votre belle est à établir. L'hypothèse de départ retenue implique un liquide de freinage régulièrement remplacé et une purge parfaitement réalisée.

Constat :

- ◆ la pédale de frein est dure et il faut être debout sur cette pédale pour arrêter le véhicule → suspicion d'une panne au niveau du servo-frein (filtre, clapet, membrane) et/ou d'un problème affectant la durite à dépression reliée au collecteur d'admission (fuite ou déconnexion).
- ◆ la pédale de frein est difficile à manœuvrer et/ou reste enfoncée → pédale grippée sur son axe par manque de graisse et/ou anomalie du maître cylindre (rupture interne des ressorts de rappel).
- ◆ la pédale de frein est spongieuse avec une hauteur de pédale qui varie et/ou qui par moment s'enfonce jusqu'au plancher et/ou impossibilité de purger le circuit → fuite interne au niveau du maître cylindre à envisager sérieusement.
- ◆ à l'arrêt, la belle est difficile à déplacer malgré son poids plume (par rapport à la production actuelle) et/ou lors du roulage, l'une des roues s'échauffe sans motif connu → suspicion d'étriers grippés.
- ◆ Il n'y a que les roues AV qui freinent et/ou un freinage parasite constant est relevé sur les roues AR → limiteur de freinage défectueux.
- ◆ chaque freinage appuyé occasionne une montée d'adrénaline pour son pilote, ... → STOOPP !!!

→ **Il est urgent d'intervenir !!**

Cette liste de maux n'est pas exhaustive car il est difficile de recenser l'intégralité des problèmes rencontrés dans un seul et même document. D'autres éléments peuvent perturber le système de freinage et il vous faudra analyser chaque dysfonctionnement avant d'intervenir.

Remise en état du système de freinage principal



L'air comprimé

- ◆ cet air comprimé vous sera indispensable si vous souhaitez extraire le piston d'un étrier, qu'il soit grippé ou pas.
- ◆ bien qu'il soit pratique et disponible couramment dans de nombreux ateliers, cet air comprimé présente de graves dangers pour votre visage, vos tympans et plus particulièrement vos yeux. Une partie métallique expulsée par "seulement" 8 bars de pression peut aisément détruire définitivement l'un de vos yeux.
- ◆ interposer systématiquement une (ou plusieurs) cale(s) en bois entre le piston d'un étrier et la chape pour éviter l'expulsion violente du piston. Actionner la soufflette avec précautions. Ne pas utiliser la main pour retenir le piston car la poussée du piston est réellement importante.

Remise en état du système de freinage principal

Les différents liquides de freins existants :

Il existe plusieurs types de liquides de freins disponibles pour nos chéries. Voici une liste non-exhaustive de ces liquides avec leurs principales caractéristiques :

- ◆ le liquide synthétique dit "traditionnel"
 - avantage : peu cher (10 euros/litre), disponible partout.
 - inconvénient : absorbe l'humidité et participe activement à la détérioration des circuits de freinage lorsqu'il ne fait pas l'objet d'un remplacement régulier.
- ◆ le liquide synthétique siliconé.
 - avantage : compatible avec les liquides de freins synthétiques dits "traditionnels", faiblement hygroscopique, ne nécessite qu'un bon nettoyage du circuit de freinage.
 - inconvénient : disponibilité réduite (sur commande uniquement) et son prix (40 euros/litre).
- ◆ le liquide pur silicone (liquide de couleur violet).
 - avantage : insensibilité totale à l'humidité. Terminés les étriers grippés et les maître-cylindres qui fuient.
 - inconvénient : disponible sur commande uniquement, son prix (55 euros/litre). Totalement incompatible avec l'ensemble des autres liquides de freins existants (densité différente, liquide non-miscible). Nécessite une vidange totale du circuit avec rinçage à l'alcool à brûler et un échange de l'ensemble des joints du maître cylindre et des étriers ayant été en contact avec un liquide synthétique.
- ◆ le liquide LHM réservé uniquement à certaines Citroën et Rolls Royce.



Synthétique
siliconé

Synthétique dit
"traditionnel"

pur silicone

LHM

Remise en état du système de freinage principal

Expériences personnelles

Possédant plusieurs véhicules de collection, j'utilise régulièrement ces différents liquides.

- pour ma Citroen de collection, j'emploie du liquide vert de type LHM. Ce produit n'est pas miscible avec l'ensemble des autres produits mais il peut être remplacé par un pur silicone lors d'une réfection intégrale du circuit de freinage.

- pour ma belle A310, j'utilise un pur silicone depuis plus de vingt ans. Lassé par les pannes à répétition de mon circuit de freinage (étriers grippés, ...) et les fuites récurrentes des vérins du circuit d'embrayage, j'avais vidangé le liquide dit "traditionnel" pour le remplacer par un pur silicone lors de la réfection totale de ces deux circuits. Le travail à réaliser fut relativement conséquent parce qu'il était impératif de changer l'intégralité des parties en matière plastique (joints, flexibles, ...), de remplacer le maître-cylindre existant par un neuf (ou un rénové), sans négliger le nettoyage complet des circuits (canalisations et bocal).

Je n'ai trouvé que des avantages à ce produit pur silicone (hormis son prix) et je n'ai jamais regretté d'avoir entrepris cet échange. Je vidange ce liquide lorsque la couleur violet s'efface (4 à 5 ans en général).

- pour mes autres titines, j'utilise du synthétique siliconé en remplacement du liquide dit "traditionnel". Utilisant à l'époque ces véhicules au quotidien, la faible disponibilité du liquide pur silicone m'avait fait préférer un liquide synthétique siliconé miscible et compatible avec le liquide dit "traditionnel". Mais si d'aventure, j'entreprends une réfection totale de leurs circuits de freinage, je les convertirai au pur silicone.

J'ai seulement noté que le liquide synthétique siliconé était un bon compromis entre le "traditionnel" et le pur silicone.

- pour ma voiture de tous les jours, j'utilise un liquide synthétique dit "traditionnel" pour des raisons évidentes de disponibilité. Par contre, j'applique les recommandations du constructeur en procédant à son remplacement régulier.

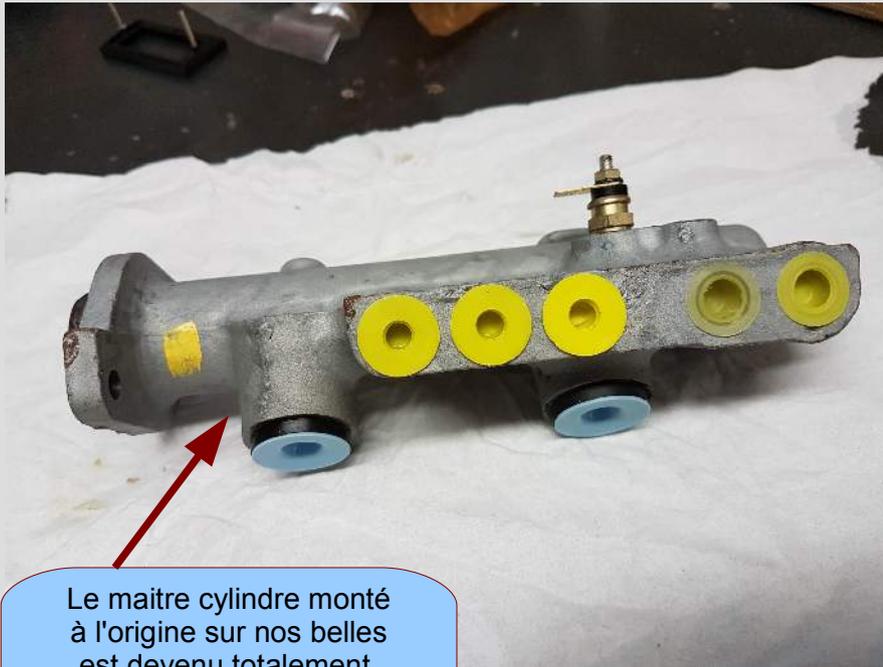
Remise en état du système de freinage principal



Les graisses spéciales pour freins

- ◆ la composition des graisses employées pour la lubrification des systèmes de freinage diffère de celles employées pour les graisses traditionnelles.
- ◆ l'emploi de graisses dites traditionnelles est proscrit, sauf si chaque mois vous souhaitez recommencer la révision complète des étriers. Les graisses traditionnelles attaquent les joints et les coupelles en quelques semaines seulement.
- ◆ Vous pouvez commander ces articles sur internet. Comme toujours, bannissez les produits sans marques vendus à bas coûts. Ces tubes ont été achetés chez Restom mais les spécialistes du freinage (Etients Frères, Freinage 95, ,,,) commercialisent également des produits d'excellente qualité.

Remise en état du système de freinage principal



Le maître cylindre monté à l'origine sur nos belles est devenu totalement introuvable à l'heure actuelle. Rassurez-vous des solutions de remplacement existent.

Le maître cylindre

C'est la pièce principale du circuit de freinage. Une anomalie à ce niveau est inacceptable.

Plusieurs cas peuvent se présenter :

- ◆ le maître cylindre d'origine ne présente pas d'anomalie de fonctionnement. Il peut alors être remonté dans la voiture s'il n'est pas trop ancien. S'il est d'origine et/ou si son aspect est sale et vétuste, une révision complète est souhaitable avant tout remontage. Une fois remis en forme, il repart pour trente ans.
- ◆ le maître cylindre fuit (fuite visible ou pas) et/ou présente des anomalies de fonctionnement. Une réparation complète s'impose.
- ◆ le maître cylindre est détérioré (l'alésage du corps présente des irrégularités, écaillages, piqûres de corrosion même minimes). Sa remise en conformité devient impossible et un remplacement s'impose.

J'insiste : le moindre doute sur cette pièce entraîne une révision ou un échange par une pièce de marque. **Pas d'économies à ce niveau.**

Remise en état du système de freinage principal

Maitre cylindre
diamètre 20,60 mm

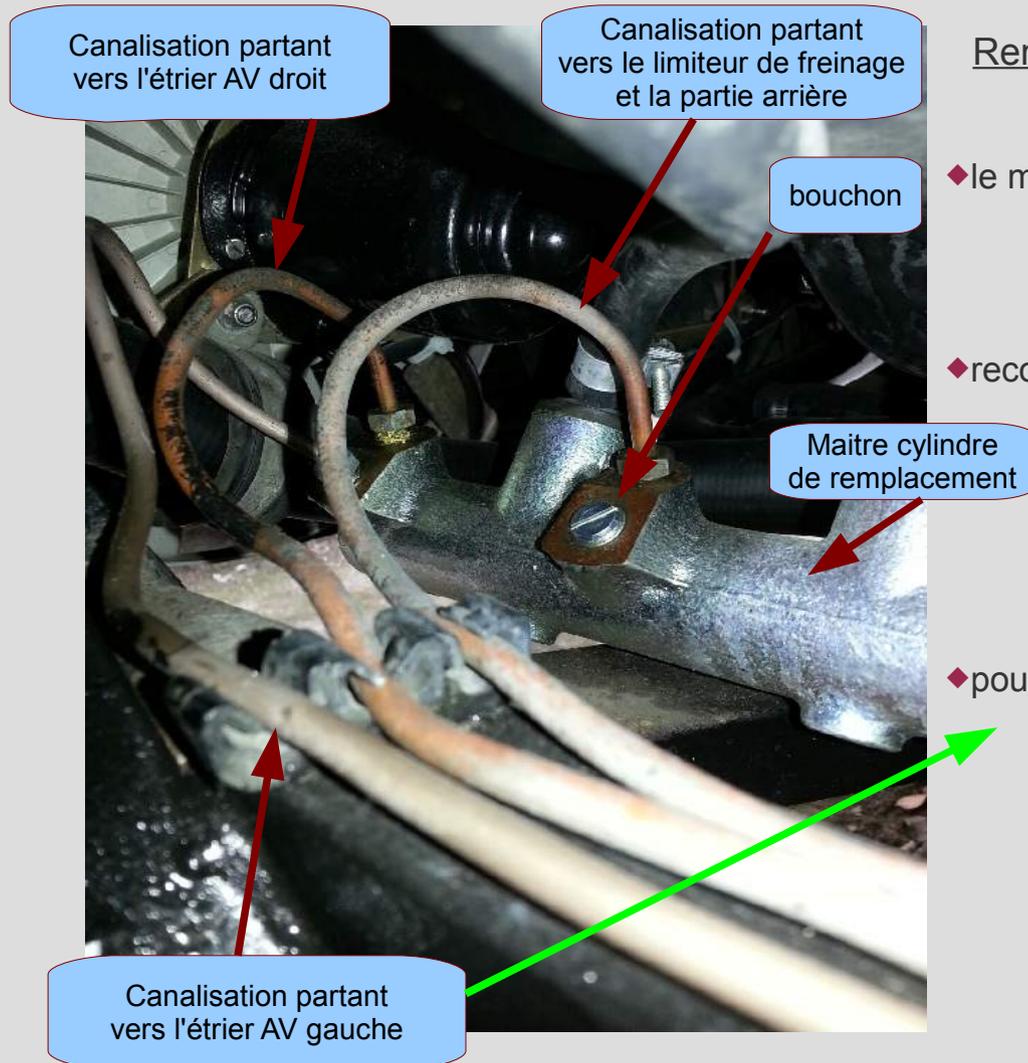


Maitre cylindre
diamètre 23,81 mm

Remplacement du maitre cylindre d'origine par un modèle adaptable

- ◆ la référence du modèle implanté initialement sur nos belles n'étant plus produite, l'implantation d'un autre modèle issu de la banque d'organes Renault devient incontournable.
- ◆ vous pouvez implanter le maitre cylindre de la Renault 25V6 turbo qui possède le même diamètre de tiroir que le maitre cylindre monté à l'origine sur nos belles (soit 23,81 mm).
- ◆ sur la photo ci-contre, un modèle R25V6 turbo côtoie un modèle pour R25 quatre cylindres. Ils se ressemblent étrangement. Pourtant, ils sont différents car l'un possède un diamètre de tiroir de 23,81 mm alors que le diamètre du second n'est que de 20,60 mm. Attention lors de l'achat !
- ◆ sur la belle d'un ami, un pro avait remplacé le maitre cylindre d'origine par un modèle possédant un diamètre de 20,60 mm. Cela freinait "à peu près" et satisfaisait aux essais de freinage du contrôle technique, certes, mais la pédale de freins partait loin, loin, loin, ... Pour avoir conduit la belle, ce n'était vraiment pas rassurant.

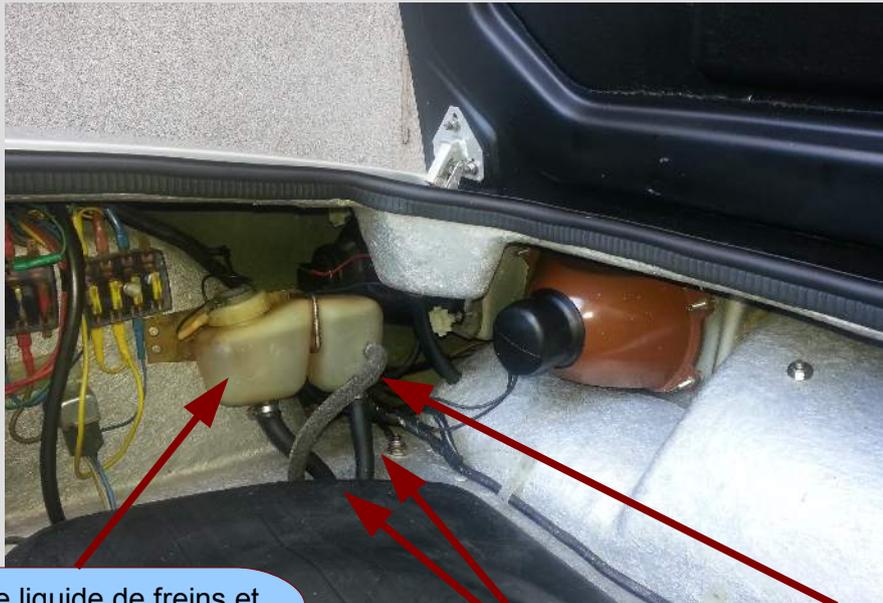
Remise en état du système de freinage principal



Remplacement du maitre cylindre d'origine par un modèle adaptable (suite)

- ◆ le maitre cylindre de remplacement se monte en lieu et place de l'ancien maitre cylindre. A noter que la place est très mesurée. Si vous possédez de gros doigts, l'opération sera longue et difficile.
- ◆ reconnecter les canalisations selon les indications précisées sur la photo ci-contre. Les embouts filetés se montent parfaitement sur le nouveau maitre cylindre à l'exception de la canalisation alimentant l'étrier avant gauche. N'oubliez pas de poser un bouchon (fourni avec le maitre cylindre) pour boucher l'orifice inutilisé.
- ◆ pour l'étrier avant gauche, la canalisation d'origine est à remplacer par une neuve réalisée sur mesure (voir photo). Le coût est modique (une vingtaine d'euros seulement). Le diamètre fileté de la sortie du maitre cylindre de remplacement est différent de celui du maitre cylindre d'origine. Cette nouvelle canalisation sera coupée 2 à 3 cm plus longue que l'ancienne canalisation et son embout fileté côté maitre cylindre sera du même type que le filetage de sortie du maitre cylindre de remplacement.

Remise en état du système de freinage principal



Bocal de liquide de freins et d'embrayage. Profitez-en pour changer et purger le liquide du circuit d'embrayage. Si les tuyaux en caoutchouc sont "d'époque", changez-les

Tuyaux d'alimentations du maître cylindre de frein

Tuyau d'alimentation de l'émetteur d'embrayage

Les étriers

- ◆ caler la voiture pour empêcher tout déplacement.
- ◆ installer des chandelles de maintien.
- ◆ déposer les roues.
- ◆ dévisser le bouchon du bocal de liquide de frein, essuyer soigneusement ce bouchon vissé pour interdire tout écoulement de liquide sur la belle peinture de l'auto. Procéder à son nettoyage à l'alcool à brûler et vérifier l'état et le fonctionnement des deux contacts électriques internes de niveau bas (le bouchon se démonte facilement). Remonter le bouchon et le ranger soigneusement.
- ◆ à l'aide d'une seringue, retirer le liquide de frein du bocal (ne pas le jeter n'importe où car il est très polluant). Rincer immédiatement la seringue à l'alcool à brûler puis à l'eau savonneuse en cas de réemploi ultérieur.

Remise en état du système de freinage principal



Les étriers (suite)

- ◆ photographier chaque étrier monté et le positionnement de sa durite d'alimentation.
- ◆ à l'aide d'une clef à tuyauter, dévisser le raccord de la canalisation cuivre.
- ◆ Déposer l'agrafe de maintien du flexible (côté châssis)
- ◆ Desserrer et retirer la vis banjo puis déposer le flexible de l'étrier (clef à œil de 17).
- ◆ Desserrer les deux vis de maintien de la chape sur l'étrier (ne pas déposer complètement ces vis).
- ◆ déposer les plaquettes de frein.
- ◆ desserrer la vis de purge (clef à oeil de 7 ou 8)
- ◆ déposer les deux vis de maintien de l'étrier (clef à douille de 19).
- ◆ Déposer l'étrier puis le vidanger de son liquide en le retournant.
- ◆ Nettoyer soigneusement toutes les parties de la suspension ayant été souillées par le liquide de freinage.

Remise en état du système de freinage principal



Beurk !!

Les étriers (suite)

- ◆ L'opération de remise en état sera réalisée sur un étrier complet ne présentant pas d'anomalies notables (cassure, fêlure, déformation, pièces ayant subi un choc violent, ...). Elle n'est guère compliquée à réaliser et reste à la portée de tout bricoleur soigneux. Elle consiste à procéder au démontage complet de l'étrier, à son nettoyage, à l'échange systématique des joints, à son graissage puis à son remontage.

Important : un étrier étant un organe de sécurité, toute anomalie notable entraîne un échange.

- ◆ Déposer les deux colonnettes, leurs soufflets caches poussières et leurs joints toriques associés.
- ◆ Retirer le cache poussières du piston.
- ◆ Déposer le piston à l'aide d'une soufflette à air comprimé (ne pas oublier d'intercaler une cale en bois).
- ◆ Déposer la chape
- ◆ Retirer le joint d'étanchéité à l'aide d'un outil en plastique afin de ne pas abimer la gorge de l'étrier.

Remise en état du système de freinage principal



Les étriers (suite)

- ◆ procédez au nettoyage soigné de chaque pièce. Un microbillage des pièces n'est pas indispensable pour mener à bien cette opération, mais il permet d'obtenir un résultat parfait. Si vous ne possédez pas un tel équipement, il vous reste la brosse, les produits désoxydants et un peu d'huile de coude.
à noter : protéger soigneusement l'intérieur du cylindre de l'étrier pour interdire toute introduction de micro-billes toujours difficiles à éliminer.
- ◆ vérifiez chaque pièce soigneusement et notamment la gorge du joint dans l'étrier.
- ◆ vérifier si la surface du piston est indemne de toute rayures. Si cette surface est dégradée, remplacer le piston pour éviter toute fuite.
- ◆ Prendre le piston et l'introduire dans l'étrier (sans le joint). Vérifier s'il coulisse sans entrave. Si l'étrier est déformé (ovalisation par exemple), une rectification par un spécialiste de renom peut être envisagée. S'il est trop déformé, un remplacement par un neuf s'imposera (pas d'économies sur le poste freinage).

Remise en état du système de freinage principal



Les étriers (suite)

- ◆ décaper les pièces pour retirer les traces d'oxydations. Le travail doit être complété par un dégraissage soigné. Protéger les pièces de la poussière.
- ◆ appliquer une sous-couche antirouille sur la chape et les visseries (par exemple un primaire phosphatant de chez Restom).
- ◆ appliquer deux couches de peinture haute température de la couleur de votre choix (par exemple la peinture PMV3030 ou bien encore la peinture époxy de ce même fabricant).
- ◆ laisser sécher plusieurs jours.
- ◆ il est possible également d'appliquer légèrement un peu de silicone d'imprimerie sur le corps en aluminium de l'étrier pour qu'il conserve un bel aspect brillant.

Remise en état du système de freinage principal



Les étriers (suite)

- ◆ monter le joint d'étanchéité **NEUF** et le lubrifier avec du liquide de frein.
- ◆ lubrifier l'intérieur du cylindre avec du liquide de frein
- ◆ présenter le piston légèrement lubrifié et engager le dans le cylindre.
- ◆ déposer un peu de graisse spécial frein sur le pourtour du piston puis, à la main, pousser le piston au fond du cylindre. L'enfoncement est un peu ferme mais il est parfaitement réalisable.
- ◆ procéder à la pose du joint cache poussière.
- ◆ poser une vis de purge neuve et graisser légèrement son filetage. La remonter sur l'étrier sans la bloquer.
- ◆ placer les joints toriques neufs dans les deux logements des colonnettes, graisser l'ensemble avec la graisse spéciale freins, reposer les colonnettes puis reposer les soufflets pare poussières.
- ◆ c'est terminé pour cet étrier.

Remise en état du système de freinage principal



Les étriers (suite)

- ◆ vérifier l'état des disques (épaisseur et aspect). En cas d'usure prononcée, procéder à leurs remplacements. Un remplacement des disques entraîne un remplacement des plaquettes.
- ◆ vérifier les plaquettes de freins. Les remplacer par des neuves si elles sont anciennes et/ou si elles sont usées.
- ◆ remonter les étriers et serrer les visseries au couple prescrit (mettre un peu de colle type frein-filet Loctite ou autre sur les filets des visseries).
- ◆ reposer la chape et serrer les vis au couple prescrit en ayant au préalable déposé une goutte de frein filet sur les filets des visseries.
- ◆ déposer une légère quantité de graisse cuivrée sur les coulisseaux de maintien des plaquettes puis remonter les plaquettes. Poser une agrafe de maintien neuve.
- ◆ raccorder la durite côté châssis en vous aidant des photos prises au démontage pour optimiser son orientation.
- ◆ reposer l'agrafe de maintien de la durite (côté châssis)

Remise en état du système de freinage principal



Les étriers (suite et fin)

- ◆ Côté étrier, fixer la durite. Veiller à poser des joints en cuivre **NEUFS**. Serrer la vis du raccord banjo au couple prescrit.
- ◆ serrer définitivement l'embout côté canalisation avec la clef à tuyauter.
- ◆ c'est beau, cela brille. C'est terminé pour cet étrier.

Remise en état du système de freinage principal



Le limiteur de freinage

- ◆ cet élément permet de limiter la pression hydraulique de freinage appliquée aux étriers arrières, limitant ainsi "les figures de style", lors des transferts de masses engendrés par de violents freinages, notamment en virage et sous la pluie.
- ◆ il est constitué d'un tiroir se déplaçant sous l'effet de la pression hydraulique appliquée. Un ressort (situé dans la cloche en métal bichromaté) s'oppose au déplacement du tiroir, A partir d'une certaine pression hydraulique, le déplacement du tiroir devient prépondérant sur la force exercée par le ressort et bloque la montée de la valeur de pression appliquée aux étriers arrières. Lors du relâchement de la pédale de frein, la poussée du ressort ramène le tiroir à sa position initiale.
- ◆ il est possible de décaler légèrement sa valeur de mise en action pour renforcer le freinage du train arrière soit en remplaçant le ressort d'origine par un autre possédant un facteur de raideur plus élevé, soit simplement en intercalant quelques rondelles métalliques entre le ressort et la cloche bichromaté (la cloche est seulement vissée et vide de tout liquide hydraulique).

Remise en état du système de freinage principal

Le limiteur de freinage (suite et fin)



Limiteur de freinage
Accès difficile !!

- ◆ ce limiteur est fiable et il apparait rarement dans les anomalies de freinage (cela m'est déjà arrivé cependant). Les pièces de remplacements proposées en après vente devenant rares, il est possible en dernière extrémité de le remplacer par un modèle réglable. Dans ce cas, les canalisations seront à changer car les embouts filetés des canalisations d'origine sont différents.
- ◆ ce limiteur est spécifique à nos belles. Si vous souhaitez procéder à son remplacement, j'attire votre attention sur les pièges à éviter. Vous risquez de trouver sur internet des modèles identiques extérieurement mais prévus pour fonctionner avec des freins à tambours (en fonction des véhicules, une légère pression sur les freins arrière est conservée lorsque la pédale est relâchée pour maintenir les garnitures des freins en quasi contact avec les tambours. Le tiroir hydraulique pourra également présenter des différences notables. Prudence donc.

Remise en état du système de freinage principal



Les canalisations

- ◆ ces canalisations doivent être en parfait état. En fonction des versions et des années modèles, vous trouverez des canalisations en acier zingué, en cuivre voire en cupronickel (plus récent). Elles ne supportent aucune trace de corrosion, de chocs ou de montages inadéquats.
- ◆ il n'est pas rare de trouver des réparations douteuses (voir photo ci-contre) sur nos anciennes. Cet élégant travail fut réalisé par un pro du freinage. Outre l'erreur faite sur le choix du maître cylindre, ce même pro avait raccordé la canalisation de l'étrier avant gauche sur le tiroir des freins arrière (pour une facturation dépassant les mille euros, svp), ... Sans commentaire !
- ◆ si ces canalisations présentent des anomalies, il est important de les remplacer par des neuves. La rampe quatre phares de votre belle vous en remercie déjà par avance.

Remise en état du système de freinage principal



Les canalisations (suite)

- ◆ des canalisations parfaitement compatibles avec vos éléments de freinage sont disponibles auprès des distributeurs habituels. L'ensemble visible sur la photo ci-contre comprend l'intégralité des canalisations nécessaires à la rénovation des freins de votre belle (à l'exception de la canalisation avant gauche en cas de remplacement du maître cylindre d'origine par un adaptable).
- ◆ les spécialistes du freinage et quelques ateliers de distribution de pièces automobiles réalisent quotidiennement des tronçons de canalisations sur mesures pour une somme vraiment modique. Il ne faut surtout pas s'en priver.
- ◆ remonter un circuit de freinage avec des embouts neufs est gratifiant pour l'opérateur que vous êtes. La facilité de montage qui en résulte vous garantira un résultat optimal sans oublier l'aspect final qui depuis quelques années, compte dans la valeur pécuniaire de la belle.

Remise en état du système de freinage principal

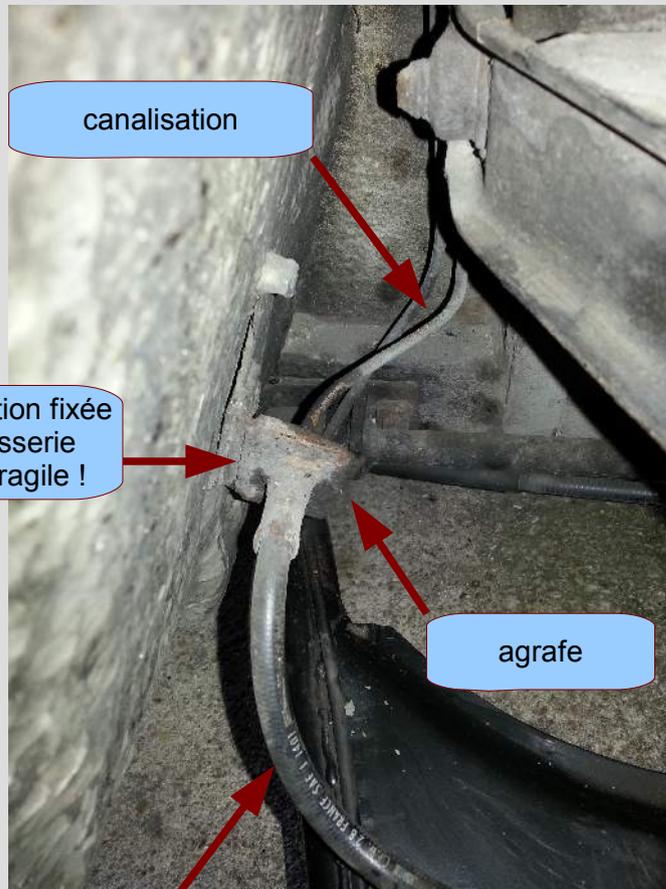


Veiller à ne pas soumettre les flexibles au poids des étriers. Attacher les étriers au châssis à l'aide d'un fil électrique.

Les flexibles

- ◆ chaque étrier est relié au circuit de freinage par un flexible hydraulique composé principalement de matériaux plastiques et métalliques.
- ◆ de par leurs implantations, ces flexibles sont très exposés aux éléments. Ils supportent l'ensemble des mouvements de la suspension et de la direction, les conditions météorologiques diverses et variées ainsi que les projections de gravillons lors du roulage. S'y ajoute également les variations de pression lors de l'utilisation du freinage de la belle. Les matières plastiques sont sollicitées.
- ◆ à la lecture de ces contraintes, il est aisé de deviner que ces flexibles ne sont pas éternels. Il est donc nécessaire de vérifier régulièrement leurs états. Toutes fuites, toutes craquelures et plus généralement tout aspect douteux entraînent leurs remplacements dans les plus brefs délais. Pour ma part, s'agissant de matériaux plastiques, je les remplace systématiquement tous les dix ans environ.

Remise en état du système de freinage principal



Les flexibles (suite)

- ◆ pour la dépose côté canalisation, desserrer puis dévisser l'embout fileté à l'aide d'une clef dite à tuyauter. Mettre un bol pour recueillir les écoulements de liquide hydraulique. Retirer l'agrafe de maintien du flexible à l'aide d'une pince.
- ◆ si l'échange de ces flexibles est relativement aisé à l'avant de nos belles, il n'en sera pas de même pour la partie arrière. Le faible espace laissé entre le triangle de suspension et le passage de roue devrait sérieusement compliquer l'affaire. Portez des gants si vous souhaitez conserver de belles mains douces et surtout **gardez votre calme !**
- ◆ si vous n'arrivez pas à desserrer les embouts (c'est loin d'être rare), il vous faudra procéder à la dépose du flexible avec "les moyens du bord" sans détruire ni la patte de fixation ni l'agrafe (oubliez la disquette). Un échange complet du tronçon de la canalisation s'imposera alors mais il ne faut surtout pas le redouter car ce remplacement est peu coûteux et relativement facile à entreprendre. De plus, vous repartez sur du matériel neuf.
- ◆ côté étrier, la dépose est simple. La vis raccord banjo est aisée à retirer.

Remise en état du système de freinage principal

Réaliser la purge du circuit de freinage

- ◆ cette purge est indispensable à un freinage de qualité. Elle consiste à éliminer totalement les bulles d'air emprisonnées dans les différents éléments du circuit de freinage et à les remplacer par du liquide hydraulique qui lui est parfaitement incompressible.
- ◆ elle s'opère sur un véhicule stable parfaitement horizontale. Le limiteur de freinage n'étant pas lié à la charge du véhicule, cette purge peut être réalisée véhicule roues pendantes.
- ◆ l'ensemble des éléments du circuit de freinage doit être intégralement remonté et les différentes visseries doivent être serrées aux couples prescrits.
- ◆ Fermer les vis de purge des étriers
- ◆ remplir le bocal avec le liquide de frein **NEUF**.
Nota : n'utiliser que le liquide de frein contenu dans une bouteille dont l'opercule n'a jamais été ôté.
- ◆ visser le bouchon modifié sur ce bocal et relié-le à une source d'air comprimé ne dépassant pas 1,4 bar, Mettre en pression progressivement et vérifier l'absence de fuite au niveau du bouchon.



Remise en état du système de freinage principal



Réaliser la purge du circuit de freinage (suite et fin)

- ◆ relier un morceau de durite transparente à l'un des étriers (voir photo).
- ◆ ouvrir la vis de purge et laisser couler pendant un bon moment tout en s'assurant que le niveau du liquide n'atteigne pas le fond du bocal.
- ◆ dépressuriser lentement le bocal du liquide de frein avant de retirer le bouchon. Réajuster le niveau. Reposer le bouchon et remettre en pression progressivement.
- ◆ procéder de la sorte pour chaque étrier
- ◆ lorsque tous les étriers sont purgés, relancer une purge complète en appliquant les conseils prodigués dans le manuel de réparation.
- ◆ profiter de cette purge du circuit de freinage pour changer également le liquide d'embrayage. Attention au niveau du liquide dans le bocal car la durite d'alimentation de l'émetteur d'embrayage est située à mi-hauteur.

Remise en état du système de freinage principal

Essai sur route

- ◆ **un essai sur route s'impose.** Le freinage obtenu doit **immédiatement être parfaitement efficace** avec une pédale haute et ferme. Hors de question de "pomper" !! Si tel n'est pas le cas, il vous faut reprendre une purge complète jusqu'à l'obtention du résultat attendu. Quand le résultat escompté sera atteint, rouler quelques dizaines de kilomètres dans la circulation puis recommencer une purge complète.

Cela freine bien et fort ? Alors c'est enfin terminé. Il ne vous reste plus qu'à profiter de votre belle et de son freinage rajeuni.

J'espère que ce mémo et les quelques conseils prodigués vous permettront de mener à bien cette opération.

À Donf !!!!

