

# Distribution espace turbo D

## Table des matières

|  |   |
|--|---|
| Introduction et avertissement.....   | 1 |
| Les faits.....   | 1 |
| Objectif.....  | 1 |
| Caractéristiques techniques.....   | 1 |
| Coûts.....   | 2 |
| Outillage.....   | 2 |
| Aides.....   | 2 |
| Difficultés rencontrées.....   | 2 |
| Conseils.....  | 3 |
| États des lieux, quelques photos souvenir.....                             | 3 |
| Questions concernant le galet de réglage de la tension de la courroie..... | 5 |
| Questions.....   | 7 |

## Introduction et avertissements

Ce document a pour objectif de partager mes expériences relatives aux remplacements de la courroie de distribution sur un espace série 2 turbo D.

Je ne suis pas un professionnel et lors de mes interventions j'ai dû compenser l'absence d'outillage spécifique pour ce type d'intervention. Certaines opérations ne se sont pas faites dans les règles de l'art, ce qui est écrit ici l'est purement à titre informatif, en aucun cas je ne pourrais être tenu pour responsable des conséquences d'une application aveugle de ce qui a été décrit ici. Que chacun prenne ses responsabilités, si non il y a toujours les professionnels de l'automobile qui sont à votre service.

Version du document : 25/06/2016 .

Versions précédentes

- 31/10/2009 remise en état suite rupture de la courroie de distribution
- 02/02/2014 remplacement en préventif de la distribution
- 17/06/2016 remplacement de la courroie de distribution suite rupture de la poulie damper.

## Les faits

14/08/09, courroie de distribution HS, conséquence 2 culbuteurs cassés, à priori pas de soupape de pliée et d'après un des mécanos Renault contacté par téléphone, sur ce type de moteur, en général, les culbuteurs jouent bien le rôle de fusible. Se devrait être réparable sans trop de frais.

11/06/2016, suite défaillance de la poulie damper cette dernière est venue frotter la courroie de distribution l'endommageant partiellement. Elle a également frotté sans le perforer le radiateur.

## Objectif dans le cas de la rupture de la courroie de distribution

Remettre le moteur en état de marche, comme il y a eu de la casse la réparation c'est réalisée en deux temps, dans un premier temps « réparation minimum » pour s'assurer qu'il n'y a pas eu de casse autre que la courroie et des deux culbuteurs. Car au vu de la vétusté du véhicule il ne serait pas raisonnable d'engager des frais trop élevés.

Dans un second temps, si première étape OK, nouvelle intervention pour remplacement des galets (voire joints toriques) et vidange circuit de refroidissement.

## Caractéristiques techniques

Espace tubo D première mise en circulation : 07/95

Type : J63525

Type Moteur : Diesel J8S V461 de 2 068 cm<sup>3</sup> à turbocompresseur

Kilométrage : 319 600 km

Préconisations concernant la courroie de distribution : remplacement tous les 120 000 ou 5 ans (elle avait moins de et à quelques mois moins de 5 ans !!!)

## Coûts

Première étape : pièces principalement les 2 culbuteurs (73€ ht) et la courroie : 265€

Deuxième étape : pièces galet tendeur et galet de renvoi, plus joints toriques liquide de refroidissement : 245€

Pour mémoire en 2004 le remplacement de la distribution plus pompe à eau chez un professionnel... : 715€

Frais engendrés le 01/02/2014 achat pièces sur internet, courroie, galets plus pompe à eau 110€

Frais engendrés le 13/06/2016 achat pièces sur internet, poulie damper courroies 123,79€ poulie seule 79€

## Outillage

En plus de l'outillage classique en mécanique :

- Jeu de cales pour réglage culbuteurs
- Pour le démontage du galet tendeur il est conseillé d'avoir une douille TORX T40 de qualité.
- Pour piger le moteur prévoir un gougeon ou tige fileté de diamètre 8 mm et de longueur 8 cm environ sans oublier un écrou pour éviter sa chute dans le moteur (voir annexe)
- chalumeau pour dépose du galet de renvoi (optionnel)
- extincteur à proximité ;-)
- pour extraire le galet de renvoi j'ai bricolé un extracteur à inertie en utilisant une biellette d'un extracteur extérieur (voir annexe)
- clé dynamométrique

## Aides

- Documentation : RTA Renault Espace essence et diesel depuis 1984 et manuel d'entretien et réparation auto Renault Espace collection Haynes
- Conseils de plusieurs mécaniciens
- Internet je ne peux que vous conseiller cet excellent blog en cas de pb sur un espace série 2 il m'a déjà rendu de nombreux services : <http://bjl.pagesperso-orange.fr/espace/>

## Difficultés rencontrées

1. localiser bouchon accès pour piger le moteur

Note : sur ce moteur le pigeage n'est pas une obligation voir ci-dessous comment remplacer une courroie sans piger le moteur.

Comme j'avais déjà eu l'occasion de remplacer une courroie de distribution sur une 305D, j'étais persuadé que le pigeage du moteur se faisait à partir d'un trou sur le volant moteur. J'ai donc passé de longues minutes à chercher l'endroit où piger le moteur.

De fait sur ce moteur la pige se positionne sur le vilebrequin !

Une photo valant mieux qu'un long discours, voir ci-dessous

Inutile de vous dire que l'accessibilité n'est pas facile. Mais avec beaucoup de patience et rallonges plus cardan, on y arrive de toute façon on n'a pas le choix, (douille de 17). Astuce pour le remontage du bouchon je l'ai positionné sur la douille avec papier de bourrage et graisse de façon à ce qu'il dépasse suffisamment de la douille et qu'il ne tombe pas.



Localisation du bouchon d'accès pour piger le moteur.

Le trou de pigeage est bouché par une vis

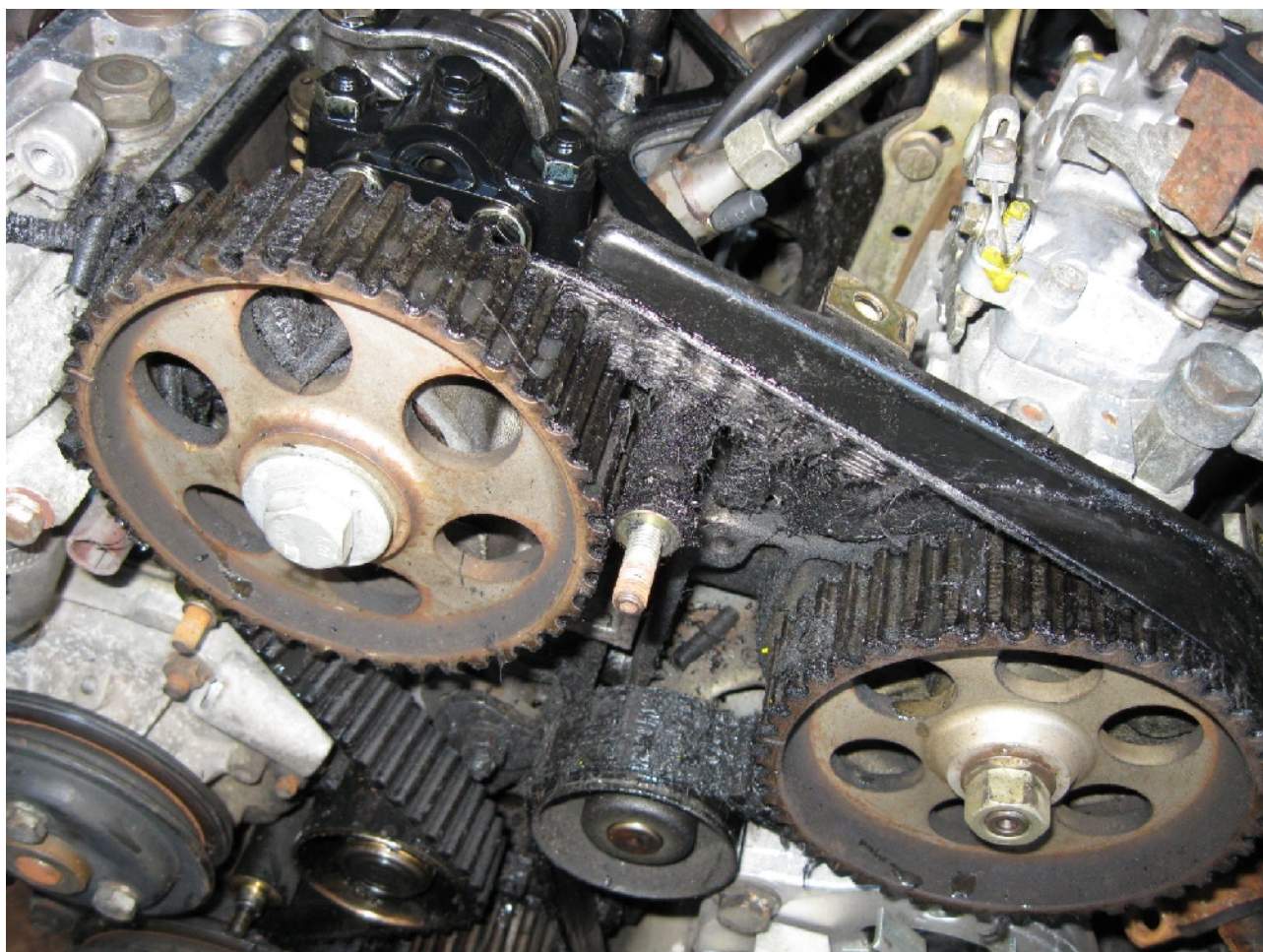
2. localiser bouchon vidange eau du bloc moteur (face au moteur je confirme qu'il est bien à droite donc côté démarreur), c'est un bouchon au filetage conique (vis relativement petite).
3. démontage du galet de renvoi (opération délicate nécessitant chauffage plus extracteur à inertie), lors de la rénovation en 2014 je l'ai déposé sans chauffage mais j'avais un extracteur plus performant
4. réglage tension de la courroie, et questions relatives à l'ancien et nouveau modèle de tendeur (l'ancien était équipé d'un ressort qui prenait appui sur la pompe à eau). Pour la tension voir ci-dessous.

## Conseils

Lors de l'achat des pièces, lorsque j'ai voulu racheté uniquement le galet tendeur on m'a répondu qu'il fallait acquérir le kit qui comprend courroie plus galet. Il semblerait que se ne soit pas vrai et qu'il est possible d'acquérir uniquement le galet.

Rappel : le liquide de refroidissement est un produit toxique qu'il convient de récupérer pour le remettre dans un centre de collecte pour traitement (certaines déchetteries acceptent ce type de produit).

## États des lieux, quelques photos souvenir

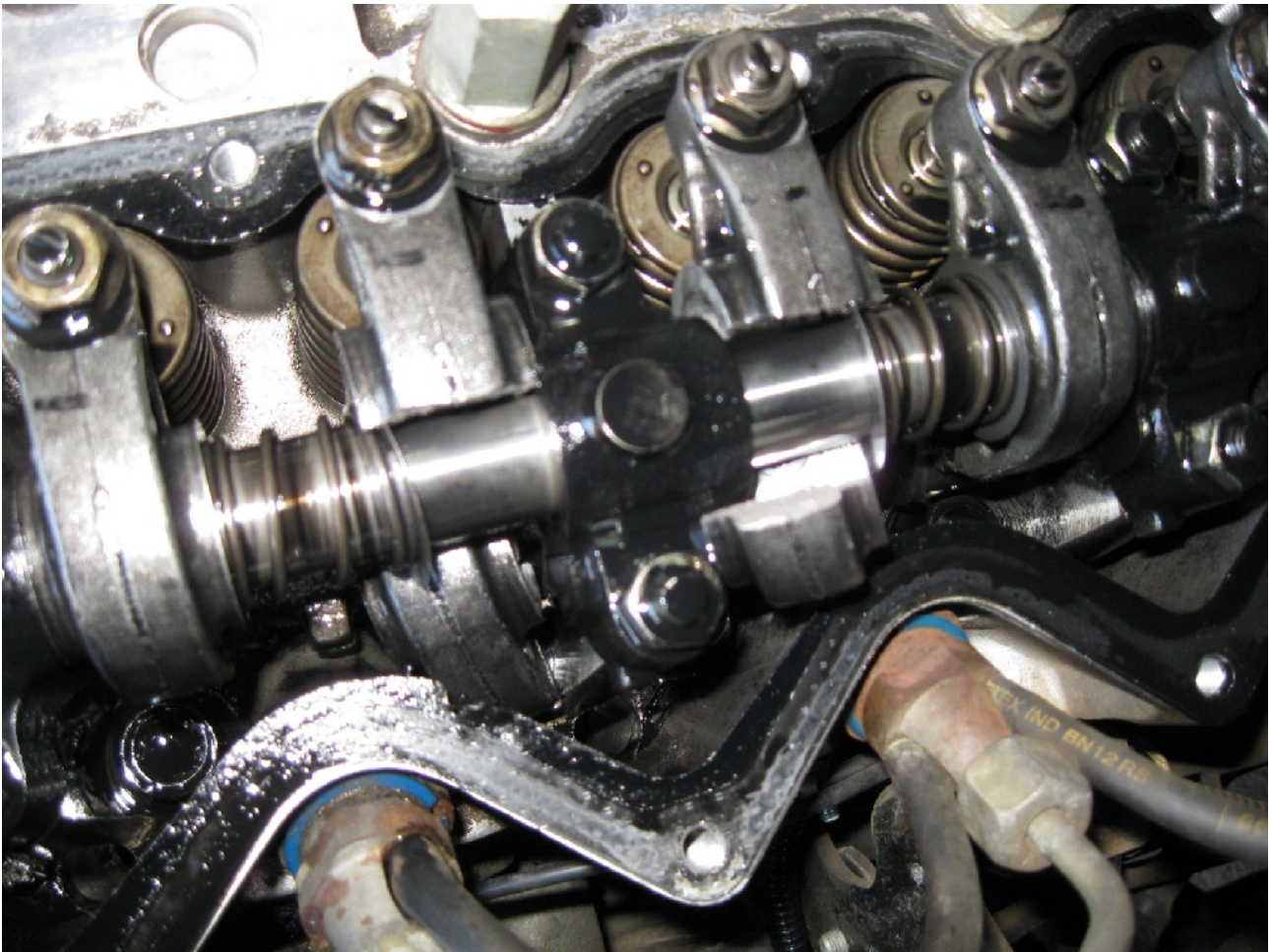


L'état de la courroie après dépose du carter, de fait elle n'est pas cassée mais elle a glissée sur les pignons crantés.

Cause ? Certainement vieillissement prématuré du à la présence d'huile.

Elle a été remplacé le 10/11/2004 à 225 615 Km, à ce jour le moteur comptabilise 319 600 Km.

Elle avait donc un peu moins de 5 ans et 94 000Km, les préconisations constructeur sont 120 000 et plus de 5 ans...



Les 2 culbuteurs cassés, jouant le rôle de fusibles.

État de la poulie damper le 13/06/2016

### **Questions concernant le galet de réglage de la tension de la courroie**

D'après la notice technique et la photos ci dessous je bénéficie d'un nouveau type de tendeur, équipé d'une pièce avec un ergot et trois trous. Pièce certainement prévue pour régler la tension avec un outil spécial.



Photo trouvée sur internet sur laquelle on voit l'ancien modèle de tendeur avec son ressort prenant appui sur le corps de la pompe à eau.





Galet tendeur tel qu'il apparaît sur ma voiture, plus de poussoir avec un ressort mais une pièce munie d'un ergot et de trois trous permettant par rotation de positionner le support du galet tendeur.

On repère également la vis TORX TX40 servant d'axe de pivot au galet et que je n'ai pas pu débloquer dans un premier temps, j'ai cassé la douille que j'avais et qui ne devait pas être de bonne qualité. Le démontage

### ***Réglage de la tension de la courroie***

Une fois la courroie remplacée et avoir effectué quelque tours moteur à la main, il convient de procéder à la tension de cette dernière en intervenant sur la position du galet tendeur. Les professionnels utilisent pour cela un appareil spécial et dans certaine documentations techniques il est même précisé qu'il faut procéder à un nouveau réglage après avoir fait fonctionner le moteur...

Bon si on n'a pas l'outillage nécessaire comment faire :

Plusieurs points de vus sur le sujet :

- méthode piffométrique
- méthodes de la torsion :
  1. chercher à faire pivoter la courroie entre le pignon de la pompe et de l'arbre à cames, elle doit tourner de 1 ou 2 cm
  2. Sur la partie la plus longue de la courroie on doit pouvoir la faire pivoter d'un quart de tour.
- autre méthode :

tendre la courroie jusqu'à ce que l'on ne puisse plus tourner le galet tendeur (c'est à dire qu'il arrête de glisser sur la courroie).

Pour ma part j'ai utilisé un peu les 3 méthodes, l'avenir me dira si c'était le bon réglage...

### ***Remplacement du galet de renvoi***

On peut remplacer l'ensemble galet plus support ou uniquement le galet, c'est l'option que j'ai choisie.

L'axe du galet est monté en force sur le support en fonte (ou aluminium?). Pour sa dépose (support en place ce qui évite de déposer la pompe à injection), il convient de chauffer le support, puis en s'aidant d'un extracteur sortir l'axe du galet de son logement, puis tant que le support est encore chaud procéder à la mise en place du nouveau galet.

Lors de la dernière rénovation je n'ai pas chauffé mais utilisé un extracteur un peu plus performant.

Avant la dépose bien repérer la position du galet (avec un jeu de cales par exemple) afin de positionner correctement le nouveau galet bien en alignement avec les pignons et pour éviter qu'il ne frotte contre le support ou contre le carter.



C'est une opération relativement délicate et je me suis laissé dire que certains professionnels ne la pratiquaient pas.

Inutile de préciser que du fait de l'usage du chalumeau il faut prendre un maximum de précautions pour éviter de mettre le feu au moteur, à la voiture (je rappelle qu'elle est en plastic) au garage, à la maison...

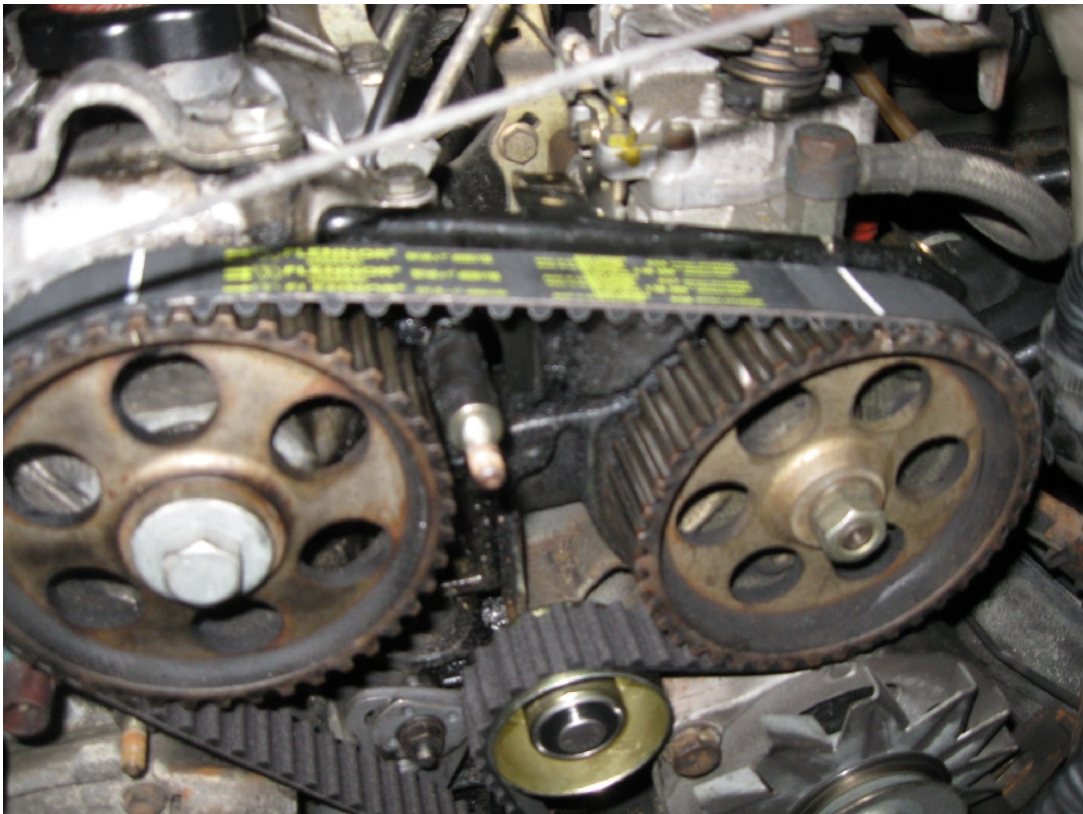
Note lors du montage bien se rappeler que l'axe du galet monté de force n'a pas de buté et qu'il convient de s'arrêter à temps. Pour info j'ai utilisé l'ancien galet et son axe comme tamponnoir.

## Recalage de la distribution

Lorsque vous êtes dans la même situation que celle que j'ai connue (rupture de la courroie) il faut procéder lors de la repose de la courroie de distribution, au calage de l'arbre à came et de la pompe à injection par rapport au vilebrequin.

Ceci est relativement bien décrit dans les revues techniques et facilité d'une part par les repères (3 traits blancs) que l'on trouve sur la courroie et d'autre part sur les pignons et le carter.





Petite difficulté liée lorsque l'on pige le vilebrequin, en effet on peut toujours avoir un doute, pour se rassurer on peut regarder la position de la clavette sur le vilebrequin qui doit être orienté vers le haut ou plus précisément vers l'arbre à came lorsque le piston est au PMH.

On peut également contrôler le positionnement en comptant les crans...

- 20 creux de dents entre repères arbre à cames et pompe à injection
- 78 creux de dents entre vilebrequin et arbre à cames

Attention ces valeurs conviennent pour mon type de moteur...

Dans tous les cas une fois la courroie positionnée il ne faut pas hésiter à faire plusieurs tours du moteur à la main, si ça bloque à un moment vous avez tout fait il faut tout recommencer. Si ça tourne sans problème c'est pas gagné mais il y a de fortes probabilités que vous êtes dans le vrai ;-)



Un petit contrôle du calage... (moteur toujours pigé)

## **Faut-il remplacer la pompe à eau systématiquement ?**

Avec l'ancien montage des galets tendeurs, ces derniers prenant appuie sur le corps de la pompe à eau, une intervention sur la pompe avait donc indirectement un impact sur la distribution.

Il était donc peut-être judicieux de profiter d'une intervention sur la distribution pour procéder au remplacement préventif de la pompe.

Vu la facilité d'accès à la pompe et le fait que les nouveaux galets tendeurs n'ont plus de lien avec la pompe je trouve que l'option de remplacement systématique et préventif de la pompe à eau n'est pas justifié.

Par contre si vous envisagez de remplacer la pompe à eau avant de déposer sa courroie de transmission penser à débloquer les vis de la poulie.

## Faut-il remplacer la poulie damper ?

Il y a encore peut de temps je ne me posais même pas la question, tout le monde parlait de remplacer les galets, la pompe à eau mais je n'avais jamais entendu quelqu'un dire qu'il fallait également remplacer la poulie damper.

C'est quoi une poulie damper, c'est la poulie montée sur le vilebrequin et qui entraîne par courroie(s) les différents accessoires comme l'alternateur, la clim, la pompe hydraulique, pompe à eau...

Elle est constituée de deux pièces en acier rendues solidaires par du caoutchouc comme un silentbloc. Son rôle est d'amortir les à-coups entre le moteur et les accessoires.



Depuis que j'ai cassé la mienne mon regard sur cet objet a changé. En consultant internet et surtout en discutant avec des collègues je me suis rendu compte que la question du remplacement ou non de la poulie damper est à se poser lors du remplacement de la courroie de distribution voire lors de certains symptômes.

Les conséquences d'une panne comme celle que j'ai vécue sont multiples, d'un coup vous perdez l'assistance de votre direction, allumage du voyant de charge de la batterie par intermittence, mais surtout votre poulie vient frotter sur le radiateur et contre la protection en plastique de la courroie de distribution, j'ai eu de la chance qu'elle n'a pas rompu mais le damper était entrain de l'user...

Les symptômes d'une poulie défectueuse, pour ma part cela faisait plusieurs mois voire années qu'au démarrage j'entendais un bruit symptomatique d'une courroie qui patine (sifflement), bruit qui disparaissait au bout d'un moment, j'avais naturellement contrôlé mes courroies d'accessoires mais

je n'avais pas localisé la panne j'aurais du lire cet excellent blog : <http://bjl.pagesperso-orange.fr/espace/>

Extrait

### **Courroies qui "couinent":**

Quand ça couine au démarrage, surtout moteur à froid, il faut retendre la courroie d'alternateur, si c'est en mettant la clim, retendre celle de la clim. Si c'est quand on force sur la direction, retendre celle de la pompe d'assistance de direction. Mais il arrive que l'on entende au démarrage vers 250 000 km un bruit de courroie qui couine. Si après vérification et tension des courroies, le bruit persiste toujours, en particulier au démarrage à froid, il faudra vérifier la poulie damper (poulie de sortie moteur) qui est en deux parties concentriques, reliées par du caoutchouc. Avec le temps celui-ci se dégrade et les deux parties glissent l'une par rapport à l'autre. Il n'y a rien d'urgent (au début) mais les deux parties vont finir par se séparer et vous laisser sur le bord de la route avec peut-être de la casse induite par des morceaux qui passent dans la courroie de distribution. Pour vérifier la poulie dumper:

- Avec de la peinture blanche ou du Tipex liquide, Faire un repère sur la poulie, par le dessous de la voiture, sur plusieurs endroits alignés en partant du centre de la poulie. Mettre en route le moteur 30s ou plus et arrêtez. Regarder si les traits correspondent toujours. Si le moteur s'est arrêté à un autre endroit que celui que vous avez marqué, redémarrez et arrêtez, ce sera peut être bon, ou refaite un autre marquage. Si les traits restent alignés, la poulie est bonne. Sinon, c'est à changer.

Pour contrôler si la poulie est défectueuse il existe plusieurs moyens, pour ma part le diagnostic visuel a été suffisant et vite fait.



Autrement on peut vérifier si les deux parties métalliques ne sont pas entrain de glisser l'une par rapport à l'autre (qui provoque le bruit symptomatique du sifflement comme une courroie qui patine), pour cela on fait un repère à la craie sur les deux parties, on fait tourner le moteur puis on vérifie si les marques sont toujours alignées. Pendant le test pensez à solliciter les accessoires, tourner le volant si vous avez une direction assistée, allumez le maximum d'accessoires électriques, enclenchez la clim...

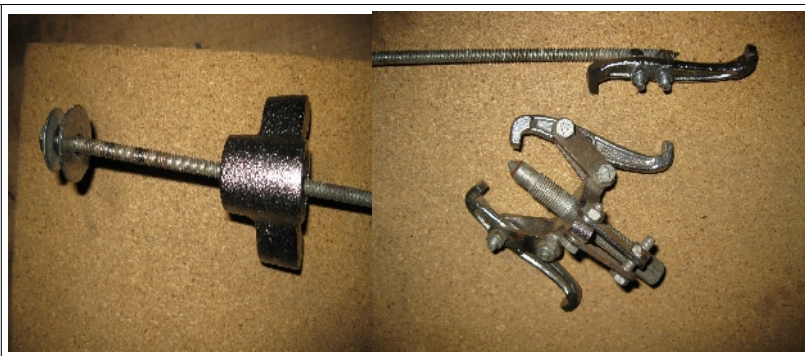
## **Peut-on remplacer la courroie sans piger le moteur ?**

Après avoir passé près de quatre heures à vouloir dévisser le bouchon d'accès au trou de pigeage du moteur (que j'ai certainement du serrer trop fort lors de mes précédentes interventions) je me suis posé la question de savoir si c'était utile.

Eh bien pour mon moteur ce n'est pas nécessaire il suffit d'utiliser les trois repères présents sur la courroie neuve et de les positionner sur les repères de chacune des poulies crantés suivante, le vilebrequin, la pompe à injection et l'arbre à cames et dans cet ordre.

## **Annexes**

Outillage fabriqué pour l'occasion



un « vrai extracteur à inertie »

Mon bricolage : récupération d'une bielle d'un extracteur, une tige filetée sur laquelle j'ai soudé 2 vis pour le montage de la bielle, à l'autre extrémité un écrou des rondelles, et entre les deux une masse qui coulisse, c'est du bricolage mais ça m'a rendu service

Pour piger le moteur une tige filetée de 8 d'une longueur de 8 cm environ avec un écrou à une extrémité ;

