

# Remplacement des roulements d'articulation des bras arrière de C5

Tutoriel, par pierrepoulpe, version du 12/10/2011

Très probablement applicable sur d'autre train similaires (xantia entre autre)

## **Introduction**

Réputée être la maladie de beaucoup d'auto PSA, la C5 n'y échappe évidemment pas. Certains témoignages ayant laisser pourrir la situation en sont venus à remplacer le bras complet, car le logement du roulement était trop détérioré. Ça n'a pas du tout le même coût.

Le point délicat de cette opération est de maîtriser le jeu qu'auront les roulements. En gros, il doit être existant, tout en étant le plus faible possible. Comme les différentes pièces intervenant ont des longueurs qui peuvent légèrement varier (quelques 1/100mm voire 1/10mm), il est nécessaire de recourir à un jeu de cale, vendu en tant que pièce détachée, afin de compenser les écarts de chaque pièce. Toute la difficulté est déterminer laquelle monter avec les pièces neuves.

Deux écoles, l'une consistant à mesurer le plus précisément possible au pied à coulisse, calculer, et choisir la bonne cale. J'ai essayé, et j'en suis arrivé à la conclusion que c'était peine perdue, car il y a trop d'incertitudes à chaque mesure, qui se cumulent, et finissent par être plus importantes que l'écart entre deux cales...

La deuxième école, consiste à monter à blanc avec une première cale, tester, jusqu'à trouver celle qui convient. Ça peut paraître fastidieux ou hasardeux, en réalité je préfère de loin cette technique à la précédente.

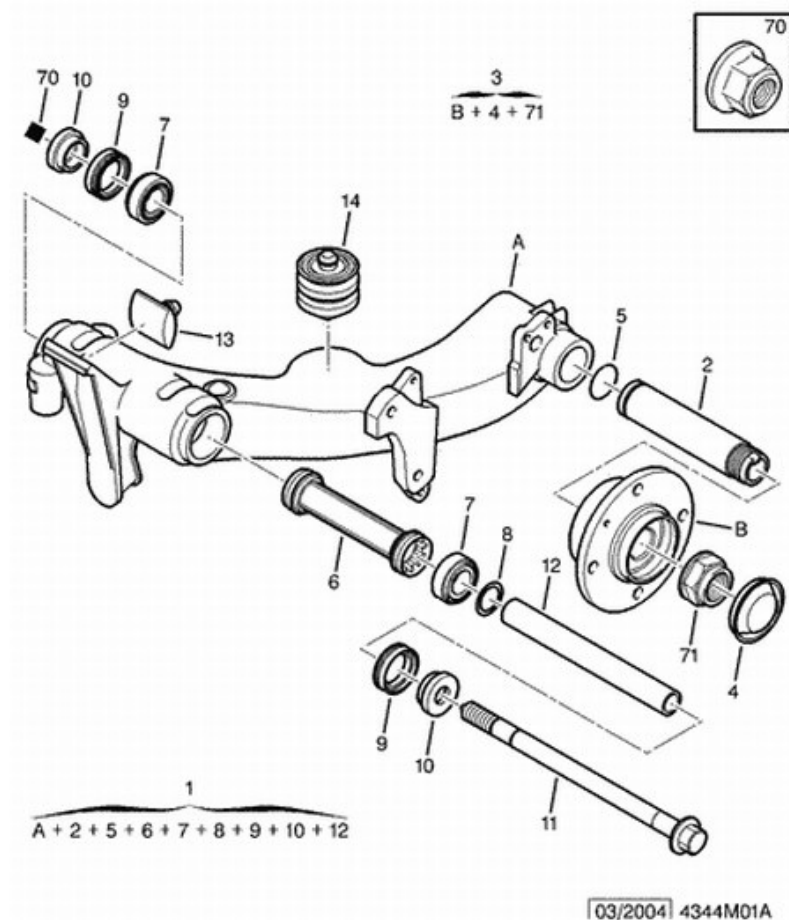
Mon auto est une phll de 2005, berline, ayant 54000km à la découverte du soucis.

## **Matériel nécessaire**

- Cric
- 2 chandelles
- clés/douilles de 8, 10, 11, 2 de 24 (dont au moins une douille, et pipe/plate/clé à molette pour la seconde peut faire l'affaire)
- Clé dynamométrique très souhaitable \*
- embout torx T55 (pas courant chez feu noromax, aller chez un spécialiste, pour les pro : AD)
- pince multiprise
- Un tournevis plat amené à souffrir
- maillet, à défaut un marteau
- outil genre gros chasse goupille, pour taper indirectement sur des pièces en métal
- un second outil qui va remplir un peu le même rôle, mais beaucoup plus long (25cm), avec un bord non arrondi et résistant (une tige acier genre 8mm pourrait faire l'affaire)
- cale en bois dur, pour protéger les pièces à taper
- kit de purge de frein si seul, petit tuyau et récipient quelconque si à deux
- graisse à roulement

\* avec une bonne longueur (mini 50cm). Le couple de serrage de l'écrou d'articulation est de 250Nm ! La mienne n'allait que jusqu'à 210, et j'ai galéré pour les atteindre, petits bras d'informaticien oblige.

## Pièces à commander, et un peu de vocabulaire



|    |  |  |
|----|--|--|
| A  | bras de suspension                           | L'objet de ce tuto est de le conserver   |
| 6  | protecteur                                   | Je n'ai pas réussi à le sauver au démontage, à changer   |
| 7  | roulement<br>(d'articulation)                | Au moins un à changer impérativement, l'autre pourrait se conserver si vous ne craignez de devoir ré-intervenir            |
| 8  | cale d'épaisseur<br>(vendue par assortiment) | Impératif  |
| 9  | joint  | Impératif, les deux, surtout aux prix où ils sont  |
| 10 | bague de palier                              | Pourrait se conserver  |
| 11 | boulon d'articulation                        | Pourrait se conserver  |
| 12 | entretoise                                   | Pourrait se conserver  |
| 70 | écrou nylstop, allant sur 11                 | Doit impérativement être changé à chaque démontage !!<br>N'en acheter qu'un, les essais de montage se feront avec l'ancien |

## Démontage

- Pour l'ordre des étapes qui y sont couvertes, je me suis inspiré du manuel haynes (édition anglaise, couvrant les phll essence et diesel).
- Débloquent les écrous de la roue à démonter. Serrez le frein à main (rappelez vous que sur cette auto, il commande les roues avant, pas les arrières..)
- Lever l'arrière de la voiture, la poser sur chandelles, sur les appuis prévu à cet effet (sorte de cylindres très épais, à 10-15cm du bord de la caisse, à l'avant des roues arrières. Prévoir assez de hauteur pour passer dessous. Bien sûr, fosse ou pont serait l'idéal, mais on fait avec ce qu'on a.
- Moteur tournant (Attention aussi à bien être au point mort/neutre, + frein à main bien serré, il s'agirait pas que l'avant tracte pendant que l'arrière est sur chandelles...), commander la suspension en position basse, et en même temps, en s'aidant du cric et d'une planche à mettre en le pneu et le cric, ou autre bras de levier, faire remonter la roue arrière du côté de l'intervention. Pour ceux qui savent déjà faire, on peut dépressuriser le circuit hydraulique, j'ai fait sans. Par contre pensez à débrancher la batterie, une ouverture de portière aura pour conséquence de faire remonter la suspension pendant qu'on intervient dessus, potentiellement dangereux.
- Finir de démonter la roue, la placer sous la voiture pas sécurité.
- Démontez le capteur ABS, clé de 8. Ce capteur à l'air assez fragile. Comme en plus la rouille rend son démontage difficile, prévoir du dégrippant type WD40. Dégager le câble des fixations sur le bras.
- Dévisser la fixation de la canalisation de frein, de l'étrier (clé de 11). Prévoir de quoi absorber le liquide de frein qui va s'échapper. Dégager de même cette canalisation du bras.
- Passer sous la voiture, repérer la barre anti-roulis qui relie les deux bras. Au milieu, se trouve un collier qui agit sur le capteur de hauteur. Il faut faire un marquage pour le remonter dans la même position. Sur la mienne, il y en avait déjà, je pense que c'est d'origine, j'ai doublé avec un scotch papier, et un coup de crayon. Desserrer le collier, et le dégager de la barre anti-roulis.
- Démontez la barre anti-roulis, deux boulons de chaque côté, grâce à l'embout torx T55.
- Si l'étape de dépressurisation / remontée des suspensions arrières s'en bien déroulée, on doit pouvoir retirer la goupille qui lie la bras, au vérin. Ça s'enlève simplement en tirant avec une pince.
- La bras doit descendre, et on doit pouvoir dégager l'extrémité du vérin de son logement du bras.
- (on sent dans le soufflet une pièce à l'extrémité qui libère le bras du vérin, c'est normal et ça aide)
- Démontez l'écrou de l'articulation (côté intérieur), avec la douille de 24, et la clé

dynamométrique (pour la longueur).

- Tout en soulageant le bras, retirer le boulon d'articulation, au besoin en commençant à le dégager au maillet. Poser le bras sur un établi.

### ***Découverte des dégâts***

- Les choses sérieuses peuvent commencer ! Voilà à quoi ressemblait le miens au démontage, remarquez le joint détérioré sur la gauche.



- La première étape est de démonter les bagues de palier (10), qui sont montées serrées en force. Ne sachant pas à quoi m'attendre, voilà comment je m'y suis pris : j'ai placé mon tournevis\* dans la rainure qui sépare l'entretoise, et la bague de palier, et j'ai tapé... à la massette.

\*suffisamment pas pourri pour tenir le choc, assez pour ne pas avoir d'état d'âme ;-)



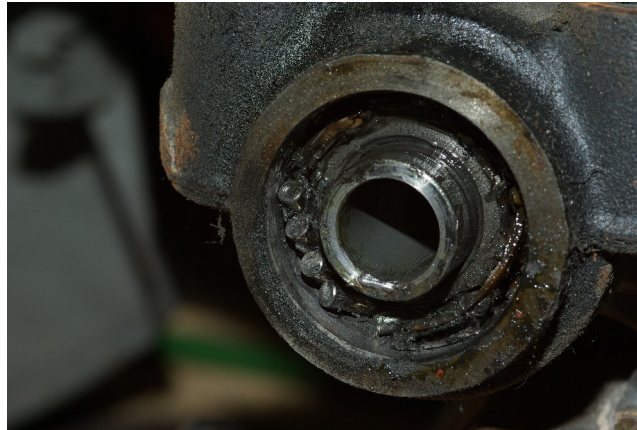
- On doit arriver à ce résultat : normalement la bague doit venir facilement maintenant.



- On voit que les pièces sont souffert. Comme je les changeais toutes, qu'importe. Mais si vous comptez les récupérer, il faudra utiliser une autre technique : détruire les joints d'une manière ou d'une autre, et passer le tournevis sous la bague, en prenant appui sur rebord du bras. Ça doit venir sans problème, en ne blessant personne, sauf le joint qui est de toute façon mort.
- Petite présentation des dégâts dans mon cas, intervention 2 semaines après les premiers symptômes.



les rouleaux qui se baladent tranquillement



l'intérieur du bras qui a déjà bien souffert, mais sur une partie 'non mécanique'. J'espère que le joint qui porte la dessus ne souffrira pas trop vite.



- On dégage ainsi l'autre bague de palier.
- Ensuite on dégage l'entretoise des roulements, en tapant sur l'entretoise, du côté du roulement encore sain, avec un outil genre chasse goupille. L'entretoise avec le roulement HS va sortir de l'autre coté. Du coté où on a poussé, la partie interne du roulement se retire avec les doigts.
- Plus délicat, chasser les cages externes des roulements. Difficulté, le protecteur (tube en plastique) nous empêche de taper sur le rebord de la cage. J'ai du détruire de protecteur comme j'ai pu, en le déchiquetant avec une pince. On peut peut être y arriver avec une lame de scie à métaux, et le découpant en 2 ou 3 dans la longueur.
- Une fois le protecteur en plastique retiré, il faut, avec l'outil long, taper depuis l'autre coté, sur le rebord de la cage. Il faut taper successivement sur tout le pourtour de la cage, pour ne pas la bloquer en travers. J'ai quand du y aller énergiquement, pour arriver à mes fins.
- Démontez les deux cages, si vous remplacez les deux roulements.
- On peut peut être aussi démonter la cage avec un extracteur à griffe... je n'en ai pas, et j'ai jamais essayé.

## **Remontage des pièces neuves**

Note : Pour la suite, tant que ce n'est pas précisé, nous travaillons à blanc, sans graisse, sans joint.

- Remonter le nouveau protecteur (6), pas de difficulté particulière.
- Positionner la cage extérieur d'un premier roulement, à l'entrée de son logement, bien à plat, et avec une cale en bois, et le maillet, la faire rentrer en force. L'idée est qu'elle ne doit pas amorcer son entrée de travers. Une fois l'entrée amorcée, plus trop de soucis. Taper jusqu'à amener la cale en bois au contact du bras. Il restera encore un peu de chemin à la cage. On s'en occupera après.
- Procéder à l'identique pour l'autre côté.
- Monter à blanc : le boulon d'articulation (l'ancien si vous le changez), deux bagues de palier, un roulement, insérez le tout dans le bras, de l'autre côté, le second roulement, encore deux autres bagues de palier, et l'ancien écrou (ne surtout pas utiliser le nouveau).  
On utilise donc 4 bagues de paliers, les deux neuves, et les deux anciennes. Il faudra trouver de quoi faire l'épaisseur si vous ne les changez pas.
- Puis on va visser l'écrou, et serrer, serrer, de sorte à faire rentrer en force les roulements, jusqu'à ce qu'il arrivent au fond.
- Dévisser l'écrou, tout retirer.
- Poser un roulement à plat sur l'établi, positionner l'entretoise par dessus, et avec cale+maillet, faire rentrer l'entretoise dans le roulement. A l'aide d'une bague de palier, faire ressortir l'entretoise du roulement, de quelque mm. (attention, le fond de la bague prend en force)
- Faire rentrer l'entretoise, avec un roulement d'une extrémité dans le bras.
- Positionner le bras de telle sorte que l'entretoise, encore libre, porte sur du dur. Et faire rentrer en force l'autre roulement. Comme précédemment, faire ressortir l'entretoise du roulement.
- Refaire un montage avec le boulon d'articulation :  
boulon > une première bague > une seconde bague dans le bon sens pour s'engager sur l'entretoise > la plus épaisse cale d'épaisseur > le tout passe dans le bras à travers l'entretoise > pas de cale d'épaisseur de l'autre côté > bague de palier dans le bon sens > seconde bague > écrou
- Et on sert, jusqu'à disons 150 Nm, ce qui est déjà pas évident avec le bras qui n'est pas fixé. Je me suis aidé d'un étau.
- Le serrage à du bloquer le roulement : normal, la cale est trop épaisse. En tout cas les bague de palier sont en position, les roulements aussi, l'entretoise idem.
- On dessert l'écrou, et on démonte le boulon, et les 2 bagues les plus à l'extérieur.
- Les deux autre bagues étant rentrés en force, elle ne se retirent pas « comme ça ».



Il faut pourtant démonter celle du côté de la cale d'épaisseur pour en essayer une plus fine.

Voici comment je m'y suis pris :



Avec deux tournevis, un de chaque côté de la bague, ça va encore mieux. En doit venir en ne blessant rien, en forçant modérément.

- Procéder par essai – montage – démontage successif. Sur les ~20 possibilités que représente les cales allant de 2/10 à 12/10 par pas de 5/100, en procédant par dichotomie (on test au milieu du jeu de cale qu'on a pas encore éliminé), en 5 étapes max, on doit être bon.  
L'idée est de choisir la cale qui, sous 150-200Nm, ne bloque pas le roulement, avec le jeu au minimum possible.  
Étonnamment, dans mon cas, j'ai du en arriver à ne mettre aucune cale, pour que sous 150Nm, j'arrive encore à tourner le roulement à la main... Rien ne garantie que ce sera comme ça pour vous, justifiant d'économiser les 20€ du jeu de cales.
- Une fois décidé la cale à monter, on re-démonte les deux bagues de palier, et on écarte un des roulement, pour pouvoir bourrer de graisse le roulement, le vide derrière, et puis devant aussi.
- On positionne les joints sur les bague de paliers, re-bourrage de graisse, et on monte tout définitivement. A partir de là, plus question de démonter sans massacrer les joints !
- Dernier serrage avec boulon, paire de vieilles bagues, ancien écrou, pour remettre tout le monde en place.

### **Remontage du bras**

- Puis on remet le bras en place sur l'auto. Soit être deux, soit s'aider d'outil quelconque qu'on place dans le logement du boulon d'un côté, pour se soulager, et se concentrer sur l'autre côté dans lequel on rentre le boulon. Une fois rentré d'un côté, facile de le refaire sortir de l'autre côté.
- Enfin, on remonte l'écrou neuf. Couple préconisé : 250Nm. C'est beaucoup pour

mes petits bras !

- On remonte la barre anti roulis. Pas de « frein filet » préconisé, couple : 130 Nm.
- On remonte le capteur de hauteur.
- On remonte le capteur ABS
- On remonte la canalisation de frein
- On purge l'étrier de son air.
- Remontage de la roue
- Descente de l'auto
- Serrage des boulons de roue

### ***Essai***

Plus aucun grincement en activant les positions hautes/basses.

En roulant, les petites aspérités sont bien mieux filtrées, globalement plus souple sur les plus gros reliefs.