

Les cardans

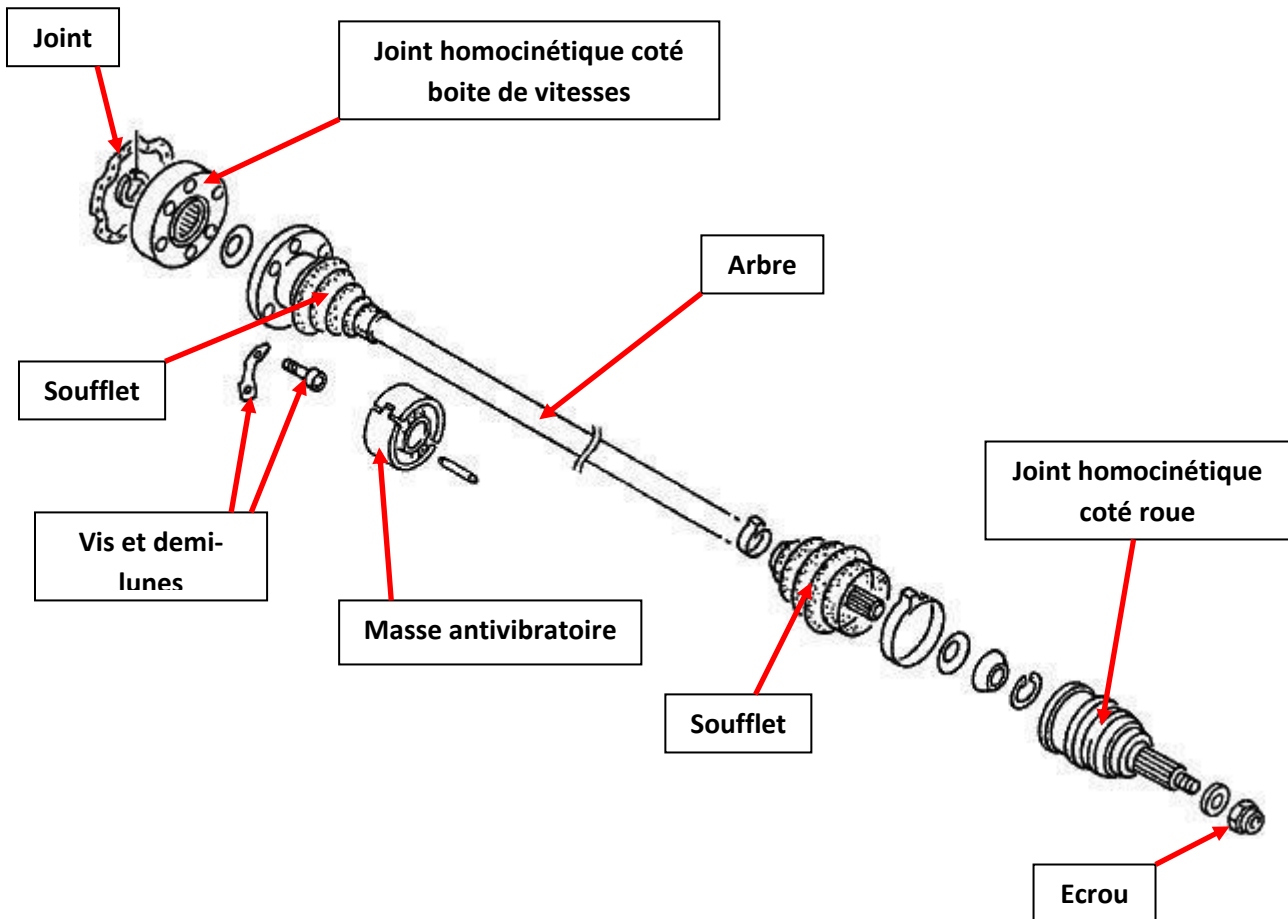
yangra@aol.com <http://technique60.site.voila.fr> 22/01/09

Le principe :

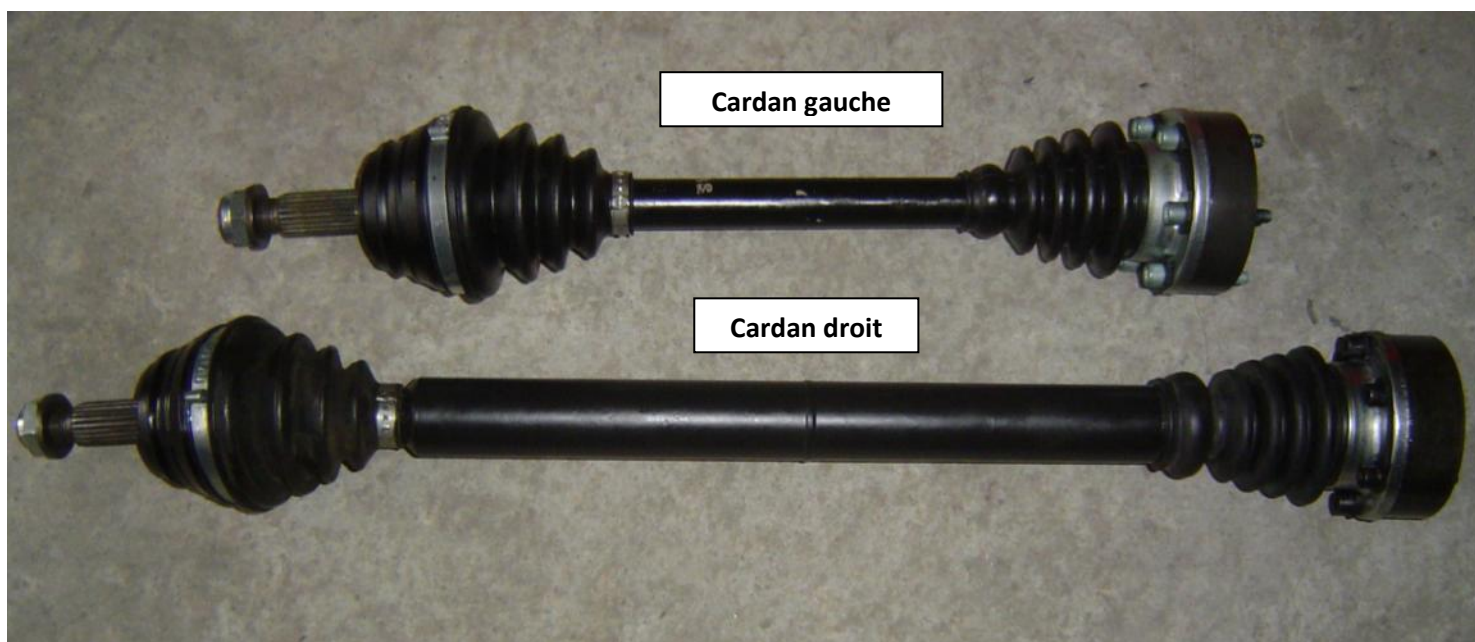
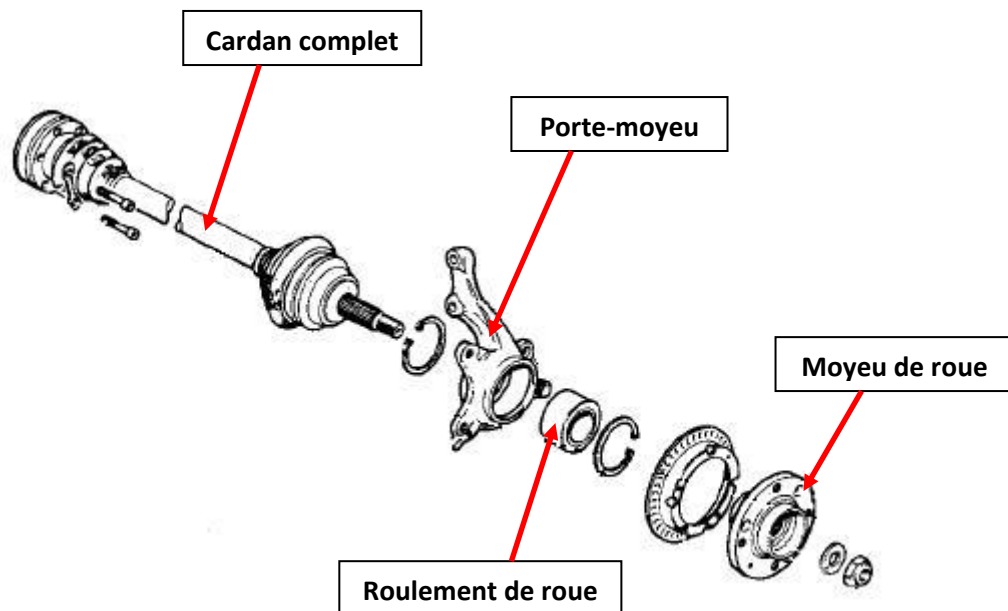
Les cardans, appelés aussi transmissions, permettent de transmettre le mouvement de rotation du moteur (par l'intermédiaire de la boîte de vitesses) aux roues avants. Les roues n'étant pas alignées avec les flasques de sortie de la boîte de vitesses, le cardan est équipé de joints homocinétiques permettant de rattraper cet écart, et de fonctionner normalement dans toutes les positions du bras de suspension. Le système à billes utilisé permet aussi de compenser les variations de longueur nécessaire, dues au déplacement du bras de suspension.

Le cardan est fixé coté boîte de vitesses par 6 vis de fixation et 3 demi-lunes, et coté roue, d'un écrou central (avec sa rondelle) de grande taille. Le cardan droit (le long), est équipé d'une bague antivibratoire.

Chaque joint homocinétique reçoit un soufflet d'étanchéité, pour préserver la graisse, et éviter les poussières et autres de rentrer dans le joint.



Remarque : l'axe et l'écrou de fixation de cardan coté roue sert aussi au maintien de la bague de roulement intérieure de roue. De ce fait, lorsque le cardan est déposé, il ne faut plus déplacer le véhicule, la roue étant au sol.



Dépose d'un cardan :

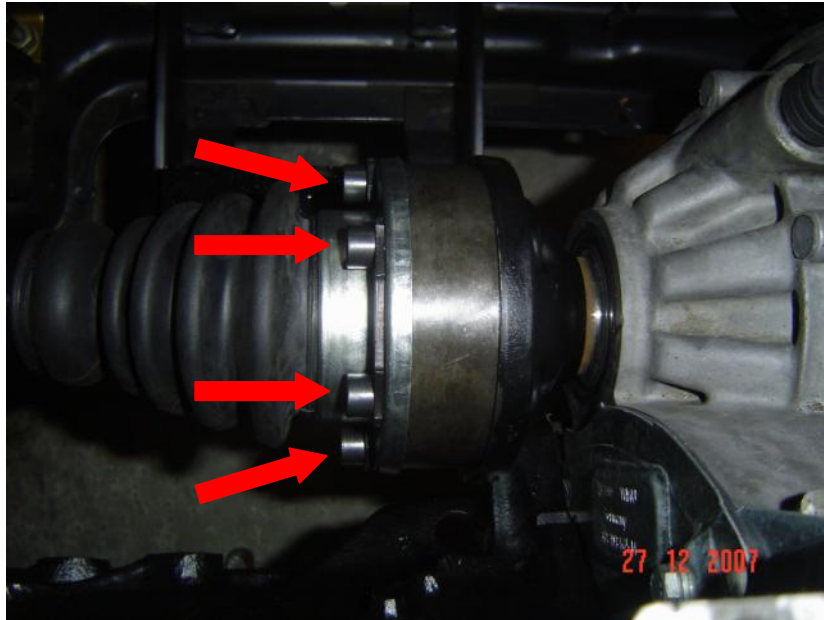
La voiture étant au sol, enlevez l'enjoliveur de roue du côté concerné

Les 4 freins étant serrés, et le véhicule immobilisé de manière optimum, déposez l'écrou central de cardan.

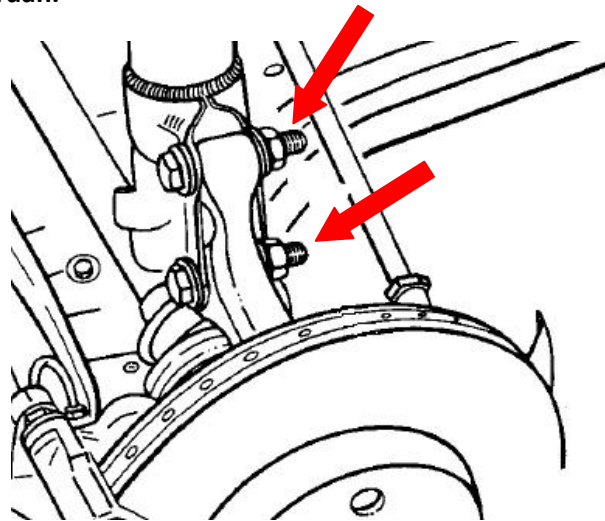
Rappel : à partir de ce moment, ne déplacez plus le véhicule ! (voir plus haut)

Levez le véhicule du côté concerné, et déposez la roue (à priori, pour le côté droit, ce n'est pas nécessaire. A essayer)

Coté boîte de vitesse, déposez les 6 vis de cardan, et les 3 demi-lunes. (Attention, d'origine, les vis sont équipées d'empruntes multipans femelles. Utilisez les bons outils !)



Pour la dépose du cardan gauche (le cardan court), il peut être nécessaire de désolidariser la jambe de force du porte-moyeu, pour pouvoir dégager le cardan.



Déboitez le joint homocinétique du coté de la boîte de vitesses.



Chassez le joint homocinétique du moyeu de roue. Utilisez pour cela un chasse en métal tendre et un maillet si nécessaire, et déposez le cardan.

Repose du cardan :

Reposez le cardan dans l'ordre inverse de la dépose. Contrôlez l'état du joint d'étanchéité coté boîte de vitesses :



Serrez les vis et écrous au couple prescrit :

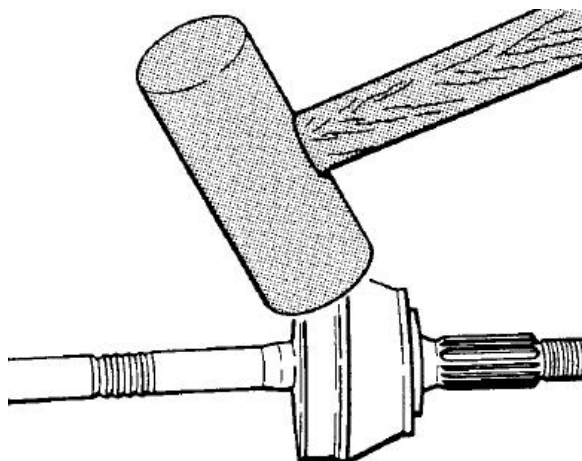


Dépose du joint homocinétique coté roue :

Placez l'arbre de transmission dans un étau, en protégeant celui-ci par un chiffon ou autre pour éviter de le marquer.

Coupez le collier de soufflet, et dégagez-le en arrière pour libérer totalement le joint.

Frapper à l'aide d'un maillet tendre sur le coin du joint homocinétique, et déposez –le



Repose du joint homocinétique coté roue :

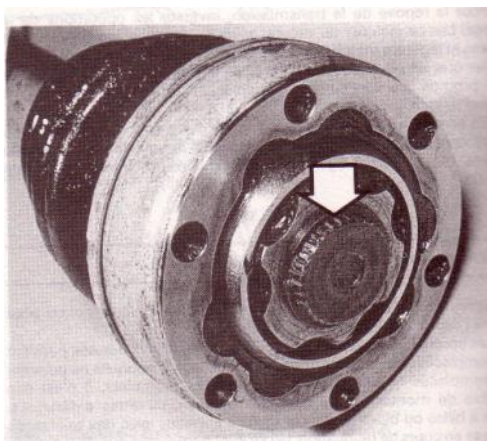
Vérifiez la présence du clip sur l'arbre de transmission



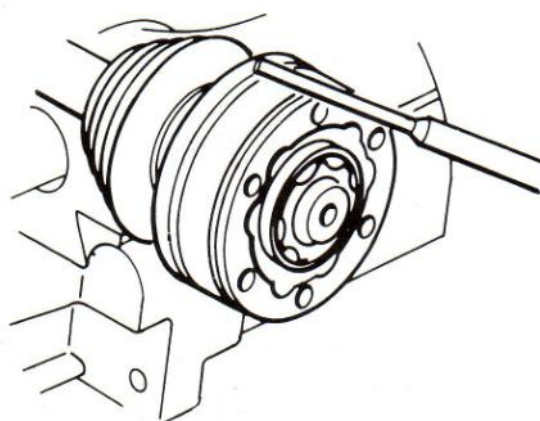
Insérez le joint sur l'arbre jusqu'en butée. Si nécessaire aidez-vous d'un maillet.

Dépose du joint homocinétique coté boîte de vitesses :

Déposez le clip de maintien

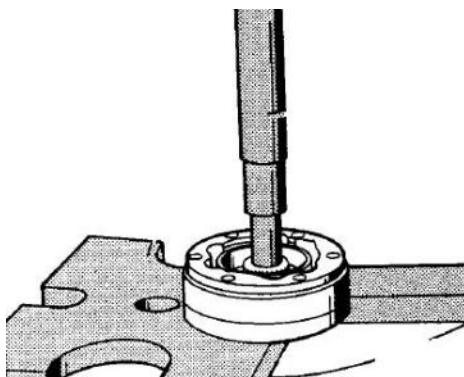


Déboitez le flasque de soufflet du corps de joint



Déposez le joint homocinétique.

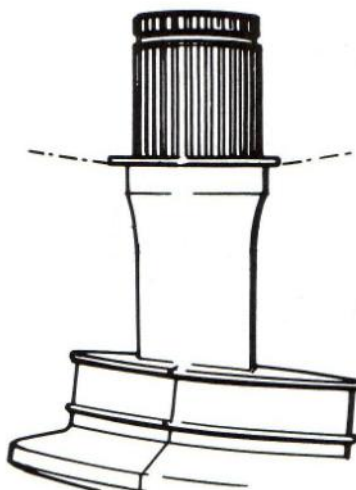
Si le joint ne se dépose pas à la main, utilisez une presse



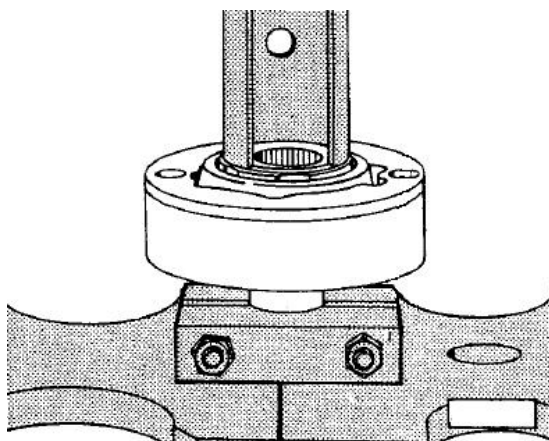
A la dépose, attention à ne pas égarer la rondelle élastique !

Repose du joint homocinétique coté boîte de vitesses :

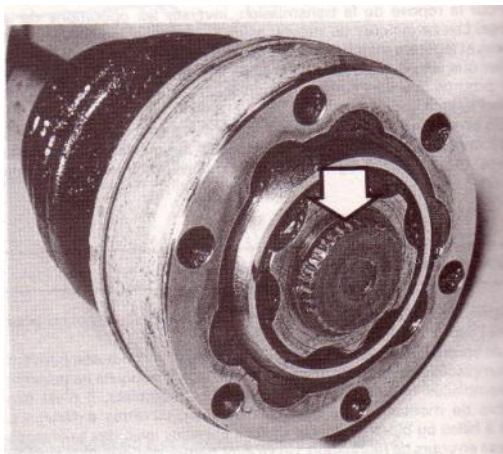
Reposez sur l'arbre, la rondelle élastique dans le bon sens :



Reposez le joint homocinétique. Si nécessaire utilisez une presse :



Remplacez le clip de maintien (il est préconisé de remplacer le clip)



Désassemblage du joint coté roue :

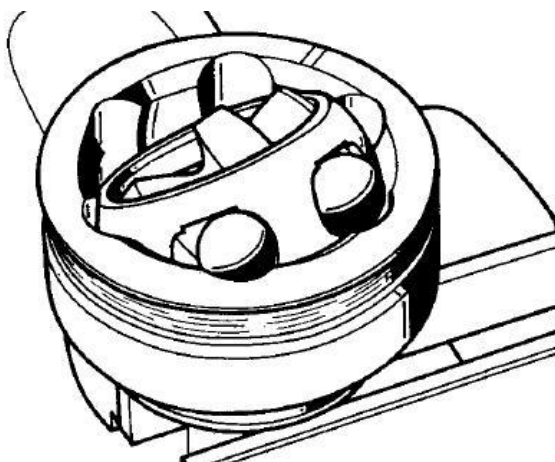
Il peut être nécessaire de désassembler un joint, pour un nettoyage complet (remplacement de la graisse), ou pour un contrôle visuel de l'état des éléments.

Avant de procéder au désassemblage, procédez au repérage des trois pièces pour pouvoir les remonter dans leur position d'origine : moyeu à billes, cage à billes, et au boîtier extérieur (voir ci-dessous)



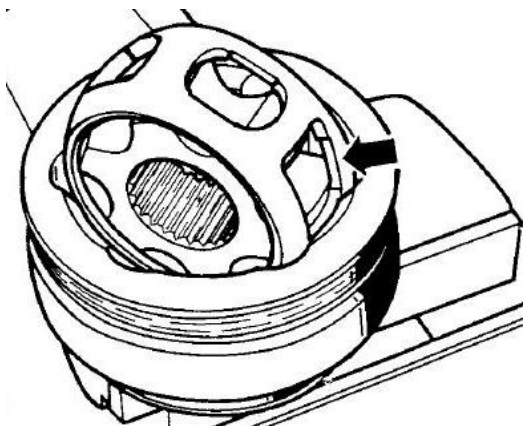
Sur cette photo est représenté un joint coté boîte de vitesses, mais le principe est le même

Faites pivoter le moyeu et la cage



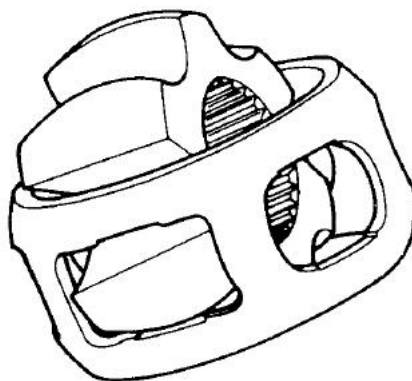
Enlevez les billes les unes après les autres

Tournez la cage jusqu'à ce que les deux ouvertures rectangulaires (flèche) s'appliquent contre le corps du joint



Enlevez la cage et le moyeu

Faire pivoter le segment du moyeu dans l'ouverture rectangulaire de la cage. Ejectez le moyeu en le faisant basculer hors de la cage.



Remarque : les 6 billes font partie d'un groupe de tolérance, il ne faut donc pas les mélanger avec les billes des autres joints. Vérifiez qu'aucune partie du joint homocinétique ne présente de crevasses, ou de traces de grippage. Un jeu radial excessif se traduit par un battement résultant des alternances de charge. En pareil cas, le joint doit être remplacé. Des traces de polissage ou de roulement sur les billes ne justifient pas le remplacement du joint.

Réassemblage du joint coté roue :

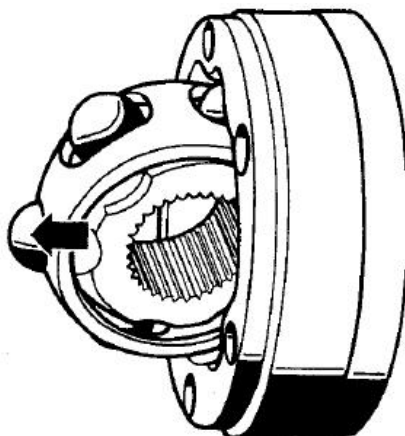
Placez la cage avec le moyeu dans le corps du joint.

Enfoncez les billes se faisant face, les unes après les autres. La position précédemment repérée des cage, corps, et moyeu doit être respectée !

Désassemblage du joint coté boîte de vitesses :

Il peut être nécessaire de désassembler un joint, pour un nettoyage complet (remplacement de la graisse), ou pour un contrôle visuel de l'état des éléments.

Faire pivoter la cage à billes, extraire la couronne dans le sens de la flèche



Extraire les billes de la cage.

Remarque : le moyeu à billes et la couronne sont appariés. Ne pas les mélanger.

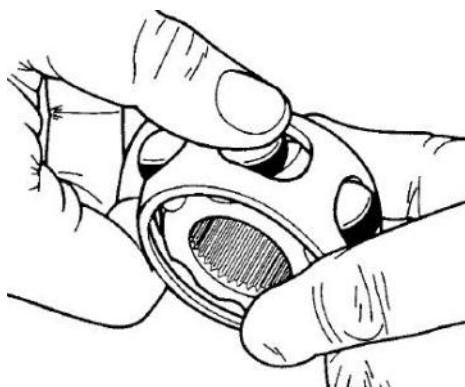
Ejectez le moyeu à billes en le faisant basculer hors de la cage par-dessus la surface de roulement de la bille (voir flèches)



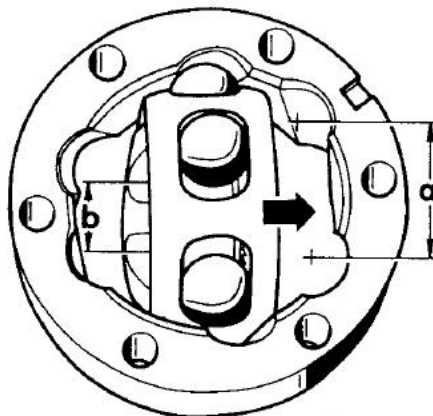
Remarque : les 6 billes font partie d'un groupe de tolérance, il ne faut donc pas les mélanger avec les billes des autres joints. Vérifiez qu'aucune partie du joint homocinétique ne présente de crevasses, ou de traces de grippage. Un jeu radial excessif se traduit par un battement résultant des alternances de charge. En pareil cas, le joint doit être remplacé. Des traces de polissage ou de roulement sur les billes ne justifient pas le remplacement du joint.

Réassemblage du joint coté boîte de vitesses :

Placez le moyeu à billes dans la cage en la faisant passer par-dessus les deux chanfreins. Position de montage au choix. Enfoncez les billes dans la cage.

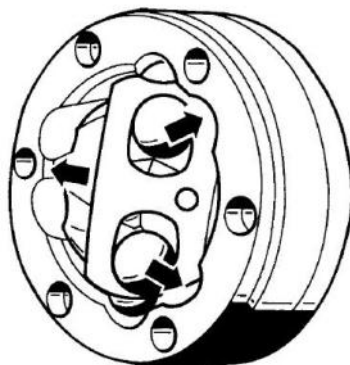


Placez le moyeu avec la cage et les billes debout dans la couronne. Veillez à ce qu'après avoir emboité le moyeu, le grand écartement (a) au niveau de la couronne coïncide avec le petit écartement (b) au niveau du moyeu.

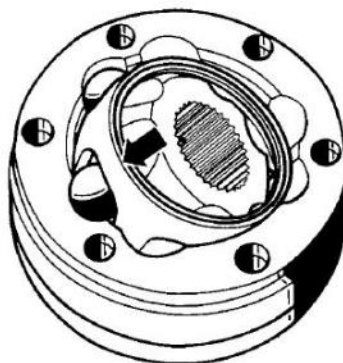


Nota : le chanfrein se trouvant sur le diamètre intérieur du moyeu à billes (denture) doit être orienté vers le grand diamètre de la couronne.

Pour emboîter le moyeu à billes dans la couronne, le moyeu doit être suffisamment déboîté par rapport à la cage (flèches) pour que les billes aient des voies de roulement dans la couronne.



Emboîtez complètement le moyeu avec les billes en exerçant une forte pression sur la cage à billes (flèche)



Contrôle de fonctionnement : le joint homocinétique est assemblé correctement lorsque le moyeu peut être poussé à la main dans les deux sens sur toute la longueur de la course.

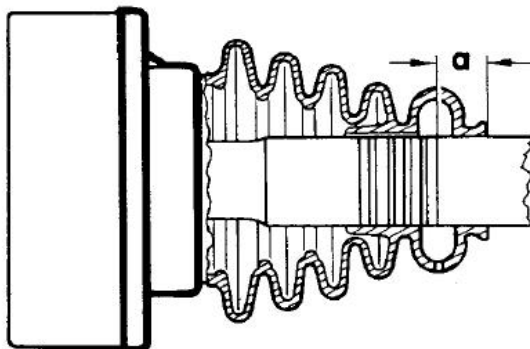
Remplacement d'un soufflet de cardan :

Une fois l'un ou l'autre joint homocinétique déposé (voir plus haut), le soufflet peut être déposé sans problèmes.

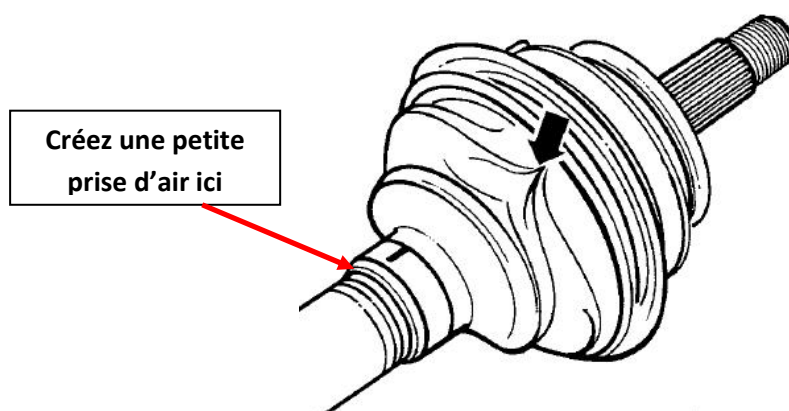
Pour la repose, veillez aux points suivants :

Remplir le joint de graisse neuve (45grammes)

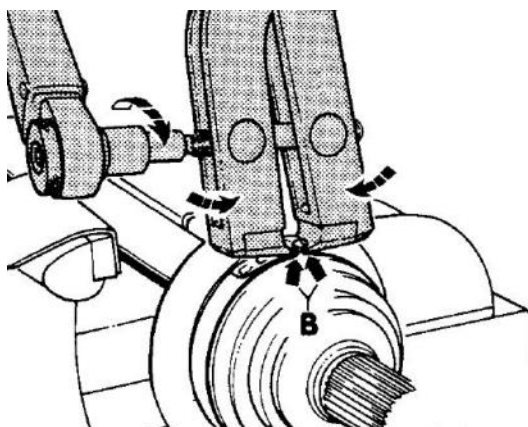
Respectez la position du soufflet sur l'arbre : $a = 17\text{mm}$: placez un petit repère sur l'arbre avant de placer le soufflet.



Lorsque vous avez tout remis en place, assurez-vous qu'il ne règne pas une dépression dans le soufflet qui peut ou pourrait provoquer des plis vers l'intérieur (flèche). A l'aide d'un petit tournevis, créez une petite prise d'air entre le soufflet et l'arbre pour rééquilibrer les pressions (attention de ne pas blessez le soufflet !)

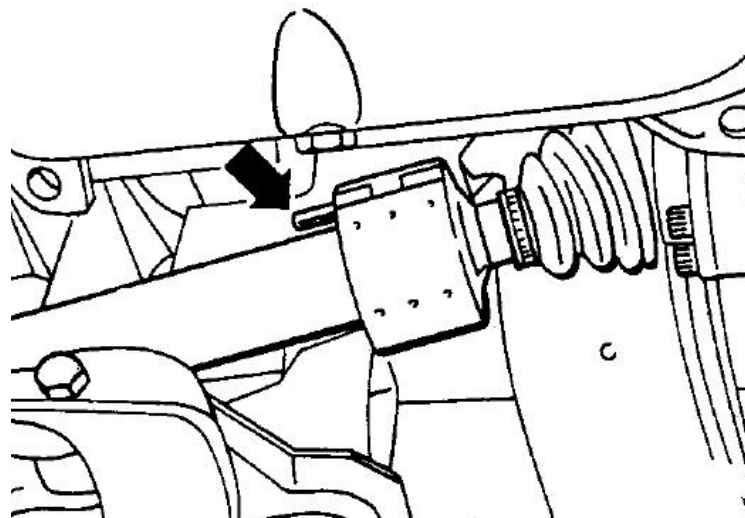


Je ne pourrai que vous encouragez à utiliser l'outil adéquat pour le sertissage du collier d'origine. Maintenant, faites avec les moyens du bord, et ça ira aussi !



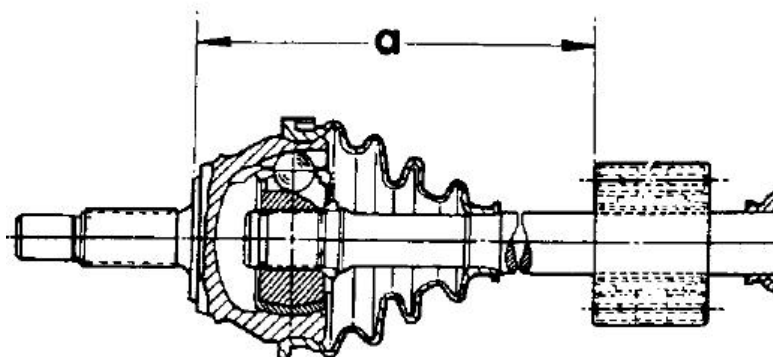
Remplacement de la bague antivibratoire :

Les deux demi-coquilles sont assemblées par des manchons de serrage.



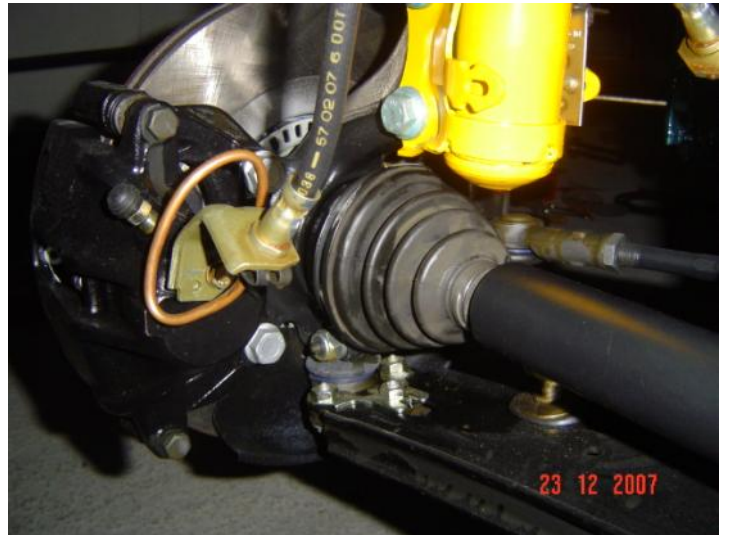
Placer du ruban adhésif double face ou toute autre colle sur la surface interne de la masse pour éviter qu'elle ne se déplace sur l'arbre après montage. Dégraissez les surfaces en contact avant d'appliquer la colle.

Remontez la bague en respectant la dimension suivante : $a = 452,5 \text{ mm} + \text{ou} - 1 \text{ mm}$



Quelques vues :







Pour plus d'informations, vous pouvez aussi aller voir les rubriques 'les moyeux avants', 'la boite de vitesse',...