

LA BOÎTE DE VITESSES - DÉMONTAGE

Il faut environ 1 heure pour une seule personne. 2 outils spéciaux sont nécessaires pour démonter l'écrou de blocage de l'arbre secondaire coté transmission.

Une méthode plus rapide est expliquée en fin de document, nécessitant toutefois 4 outils spéciaux.

On suppose que le bloc embrayage + boîte a été déposé. **Ne pas oublier de vidanger la boîte...**

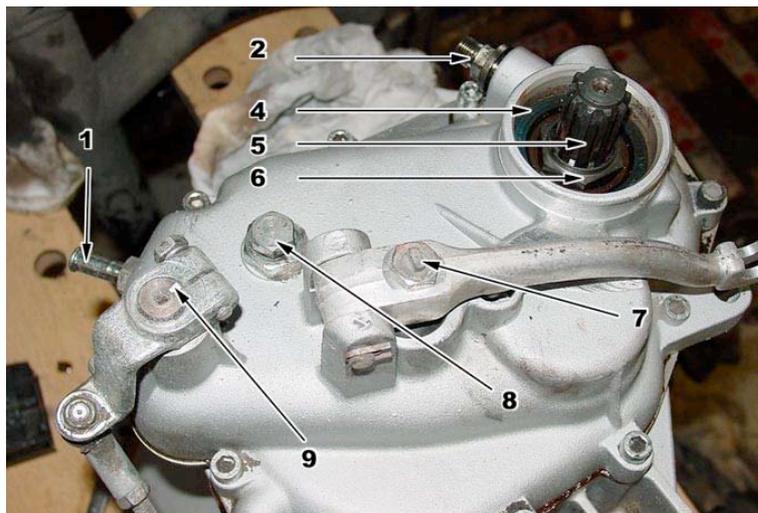
Pour le démontage de la noix d'embrayage, se reporter au document "NoixEmbrayage_Depose_Repose".

Voir aussi "BoiteVitessesDefauts.pdf" pour le florilège des horreurs, et "BoiteVitesses4Rapports.pdf" concernant les particularités des premières boîtes de gros bloc.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

- (1) Reniflard de boîte
- (2) Prise de compteur de vitesse
- (4) Joint spi de sortie de boîte (35x47x7)
- (5) Sortie arbre secondaire
- (6) Écrou de blocage de l'arbre secondaire.
- (7) Vis et contre-écrou de réglage de la garde de la biellette d'embrayage
- (8) Vis et contre-écrou de réglage du débattement de sélecteur
- (9) Chercher le point mort (le vrai, si possible) et marquer la position de la commande de vitesse avant de l'enlever

DSC 01570

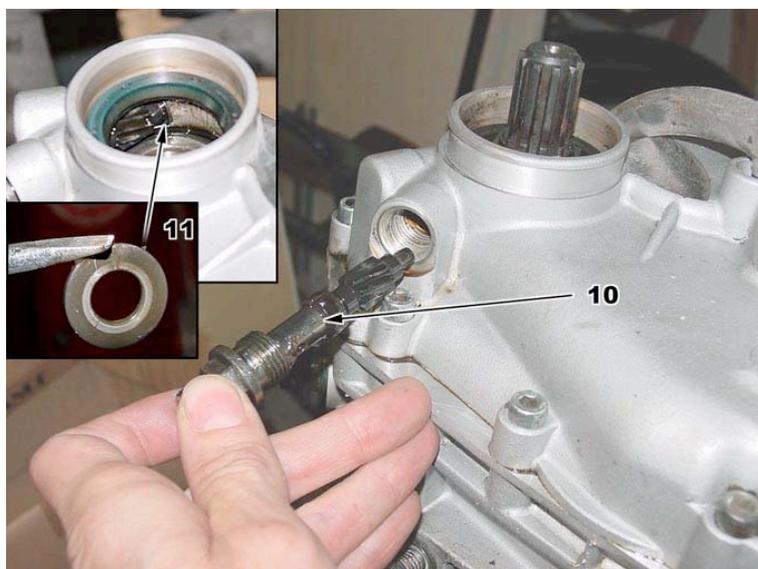


DÉPOSE DES "PÉRIPHÉRIQUES"

- (10) Enlever avec précautions la prise de compteur.

ATTENTION : au fond de son logement, il y a une rondelle (11) qu'il ne faut pas laisser filer ! Sur la photo ci-contre, nous avons pu récupérer cette rondelle grâce à un tournevis aimanté.

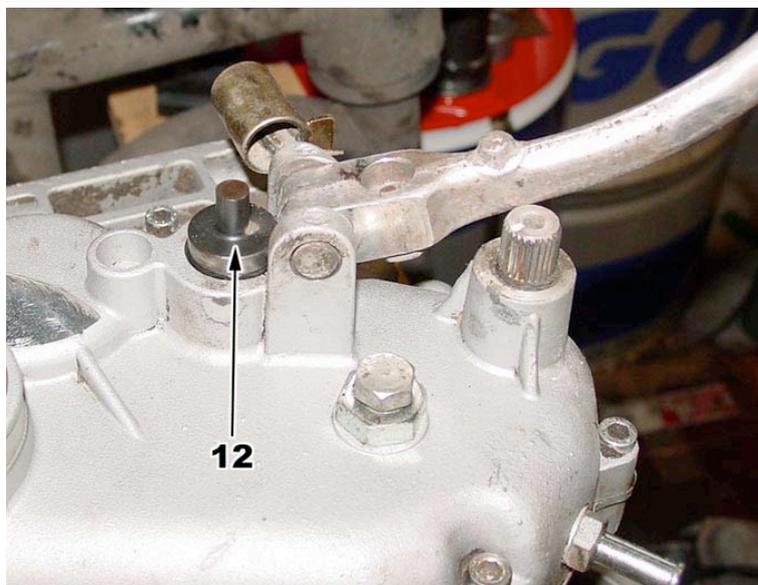
DSC 01571



Retourner la biellette d'embrayage.

(12) Ôter l'ensemble de la commande de débrayage en poussant par l'avant du carter de boîte.

Ci-dessous, la composition de la tige de débrayage.



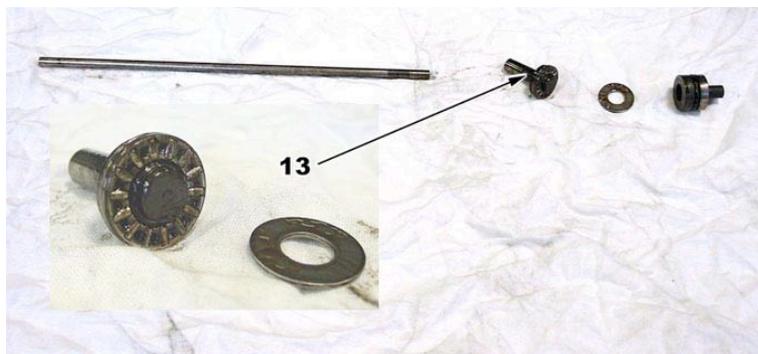
DSC 01573



DSC 01937

Éviter de perdre un des éléments constitutif de cette tige. Noter les 2 joints en cône sur la tige. Ils sont à changer. Les boîtes anciennes n'en sont pas équipées. **ATTENTION** : ils doivent être montées "petit coté" vers la butée; donc **pas comme sur la photo ci-dessus** !

(13) Voici la butée d'embrayage constituée d'un "roulement" à aiguilles pris entre 2 rondelles. **Ne pas retourner ces rondelles et ne pas perdre d'aiguille** !



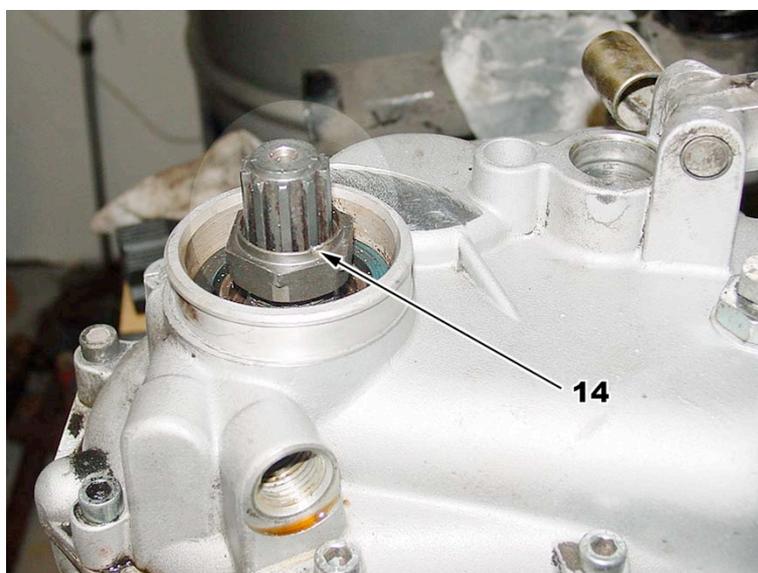
DSC 01575

OUVERTURE

(14) L'écrou de blocage de l'arbre secondaire doit être défreiné avant dévissage. Il s'agit d'un écrou de 27.

Dans le cas présent, ne disposant pas de l'outillage spécifique pour démonter cet écrou, le pistolet pneumatique à choc a fait l'affaire. Voir ci-dessous pour fabriquer de l'outillage adéquat.

Cet écrou est théoriquement serré au couple de 7 kg.m.



DSC 01577

Les outils nécessaires à la dépose et la pose de l'écrou de sortie de boîte peuvent être confectionnés à partir d'une clé à œil de 27 et des restes d'un joint de Cardan. Voir aussi le document "OutilsArbreSortieBV.pdf" qui propose un autre outillage.

La clé à œil sera meulée sur la face inférieure pour qu'elle s'applique bien à plat dans le logement. On se débarrassera aussi de l'autre extrémité, ce qui permettra de rallonger la clé en cas de besoin.

La tulipe de cardan sera soudée à une barre de 50 cm au moins qui la traverse. Cet outil sera positionné sur les cannelures de l'arbre secondaire et pourra être rallongé en cas de besoin.



Le démontage s'effectuera de préférence en bloquant la clé à œil **et** la boîte de vitesses car la clé a peu de prise sur l'écrou et dérape facilement. C'est donc avec l'outil cannelé qu'on va démonter : pour cela, il "visser" (sens des aiguilles d'une montre) l'arbre secondaire car ce n'est pas l'écrou que l'on tourne, mais l'arbre.

Il faudra bloquer la boîte de vitesses sur l'établi (sangle ou fixation par les passages des goujons moteur) et empêcher la clé de 27 de tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

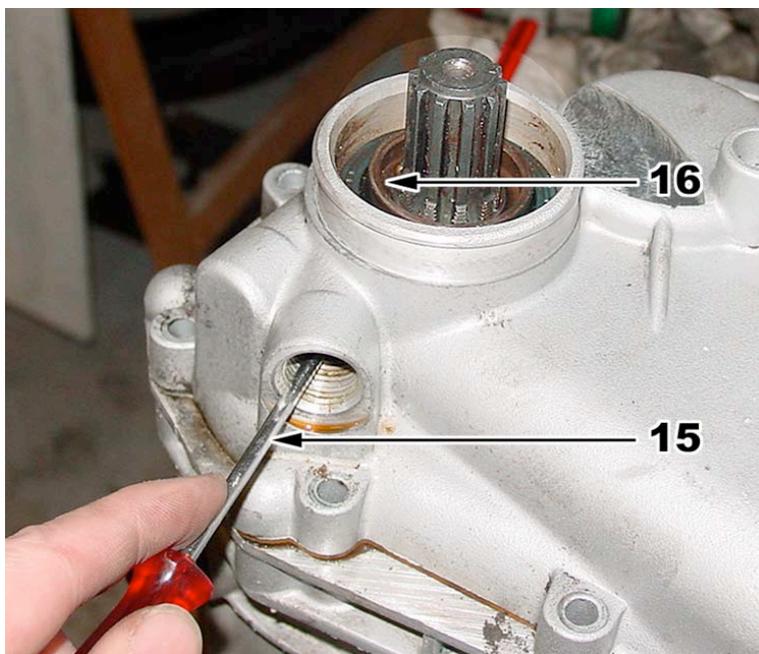
Ne pas hésiter à copieusement rallonger la clé cannelée pour effectuer un desserrage en douceur.

Placer la boîte de vitesses horizontalement (donc pas comme sur la photo ci-contre). En dessous de l'arbre secondaire, placer un récipient plat quelconque. Ôter la bague d'entraînement du compteur (16).

Pour ôter cette bague, passer un tournevis en biais par le logement de la prise de compteur et soulever doucement (15).

ATTENTION : il y a une bille de clavetage. Cette bille risque de "sauter" un peu n'importe où. C'est pourquoi il est recommandé de :

- placer la boîte horizontalement : la bille ne tombera pas au fond du carter de boîte,
- placer un récipient sous l'arbre : la bille ne rebondira sur l'établi pour disparaître à vos yeux...



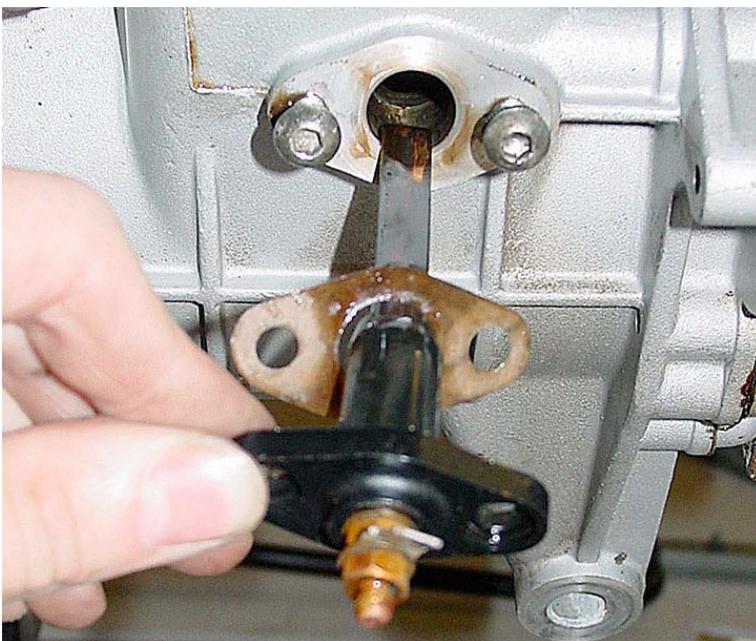
DSC 01581

Voici la bague d'entraînement et la bille de clavetage.



DSC 01583

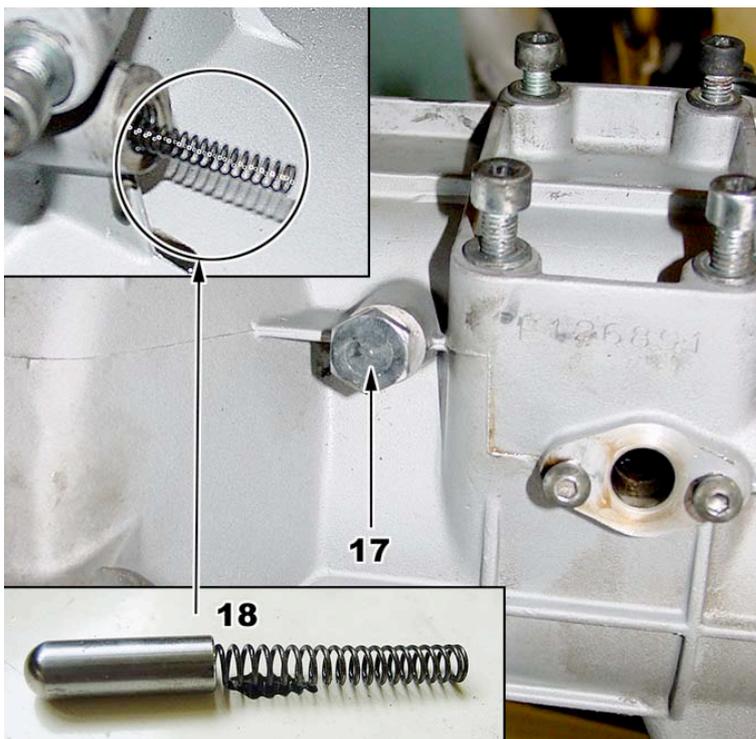
Ôter le contacteur de point mort



DSC 01578

(17) Dévisser le bouchon du bonhomme de verrouillage. **ATTENTION** : le ressort qui se trouve derrière est assez puissant.

(18) Retirer au moins le ressort de façon à libérer le bonhomme de verrouillage. Le bonhomme est une sorte d'obus creux dans lequel vient se loger le ressort. Il peut être extrait à l'aide d'un tournevis fin ou d'une clé Allen. Voir aussi page 8.



DSC01579

DÉMONTAGE

À partir de là, 2 méthodes de démontage existent. La méthode classique ci-dessous et une méthode plus pratique permettant un meilleur confort de démontage mais obligeant à la dépose de la noix d'embrayage. Cette deuxième méthode est expliquée plus loin.

Poser la boîte verticalement. Le cul de boîte dispose de 11 vis six pans creux..

ATTENTION : une de ces vis est plus longue que les autres.

Frapper doucement le cul de boîte pour le décoller du carter.

ATTENTION : si le sélecteur de vitesse n'est pas au point mort, le cul de boîte ne pourra pas être libre.

Lever lentement le cul de boîte.



DSC 01584

(19) Arbre d'entrée ou arbre d'embrayage (comporte un amortisseur de transmission)

(20) Arbre primaire.

(21) Arbre secondaire. **Noter l'ordre d'empilage "joint torique-rondelle" sur l'arbre de sortie.**

(22) Tambour de sélection. **Noter l'ordre d'empilage des rondelles placées sur le dessus du tambour de sélection.**

(23) Arbre à fourchettes

(24) Fourchette de cinquième

Coté cul de boîte, on trouve :

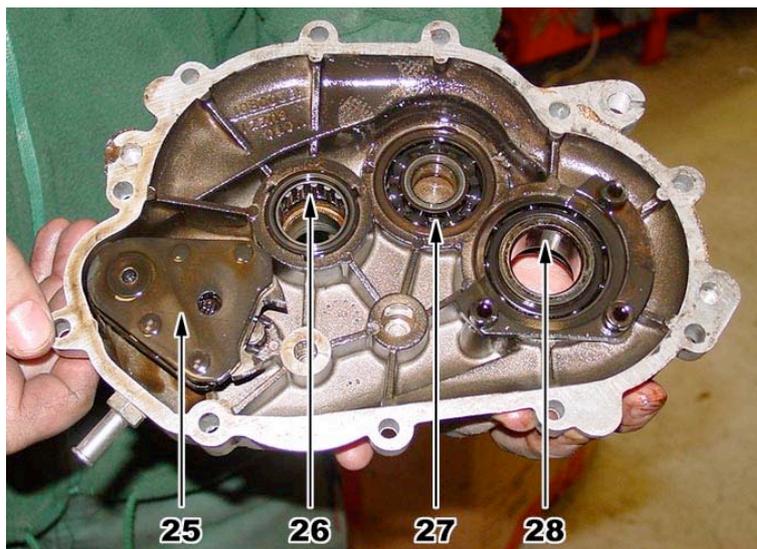
(25) Le sélecteur de vitesse (c'est lui qui "coince" si la boîte n'est pas au point mort)

(26) Le logement de l'arbre d'entrée (roulement à aiguilles)

(27) Le logement de l'arbre primaire (roulement à billes)

(28) Le passage de l'arbre secondaire

ATTENTION : en retournant le cul de boîte, ne pas perdre la rondelle qui se trouve à l'extérieur sous la bague d'entraînement du compteur.



DSC 01585

(29) Retirer l'arbre à fourchettes **en repérant le coté cul de boîte**. En effet, les fourchettes peuvent avoir légèrement marqué cet axe et, lors du remontage, celui-ci peut être difficile à passer s'il est monté dans l'autre sens.



DSC 01587

(30) Retirer la fourchette de 5° et...

(31) ...son baladeur

DSC 01588



(32) À l'aide d'un tournevis long ou d'un crochet, dégager les 2 autres fourchettes de leurs logements sur le tambour de sélection.

Placer la boîte de vitesses horizontalement et retirer lentement et ensemble les arbres primaire et secondaire.

ATTENTION : coté fond de boîte, l'arbre primaire dispose d'une butée à aiguilles [(43) ci-dessous], similaire à la butée d'embrayage. À éviter de faire tomber...

DSC 01589



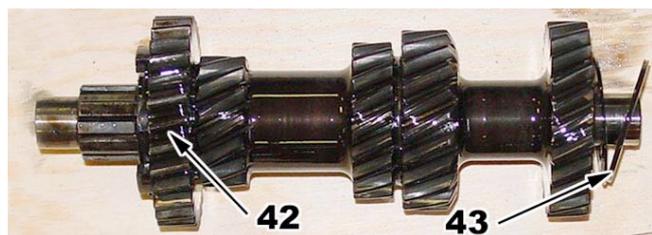
COMPOSANTS

L'ARBRE PRIMAIRE (DSC 1590_2 & DSC 1592)

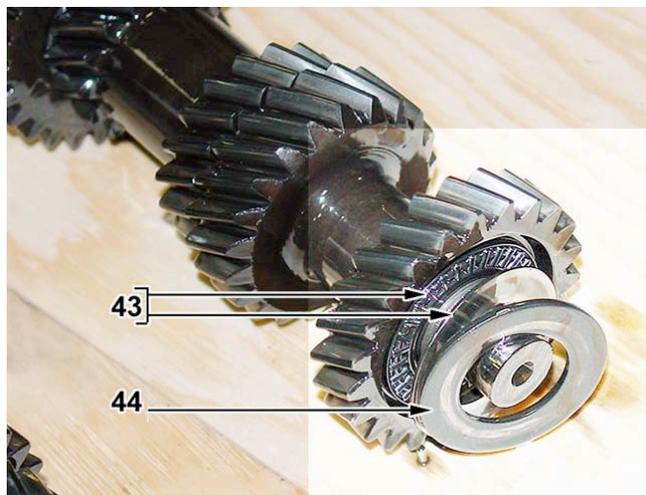
(42) Pignon de 5e. C'est le seul pignon libre de cet axe.

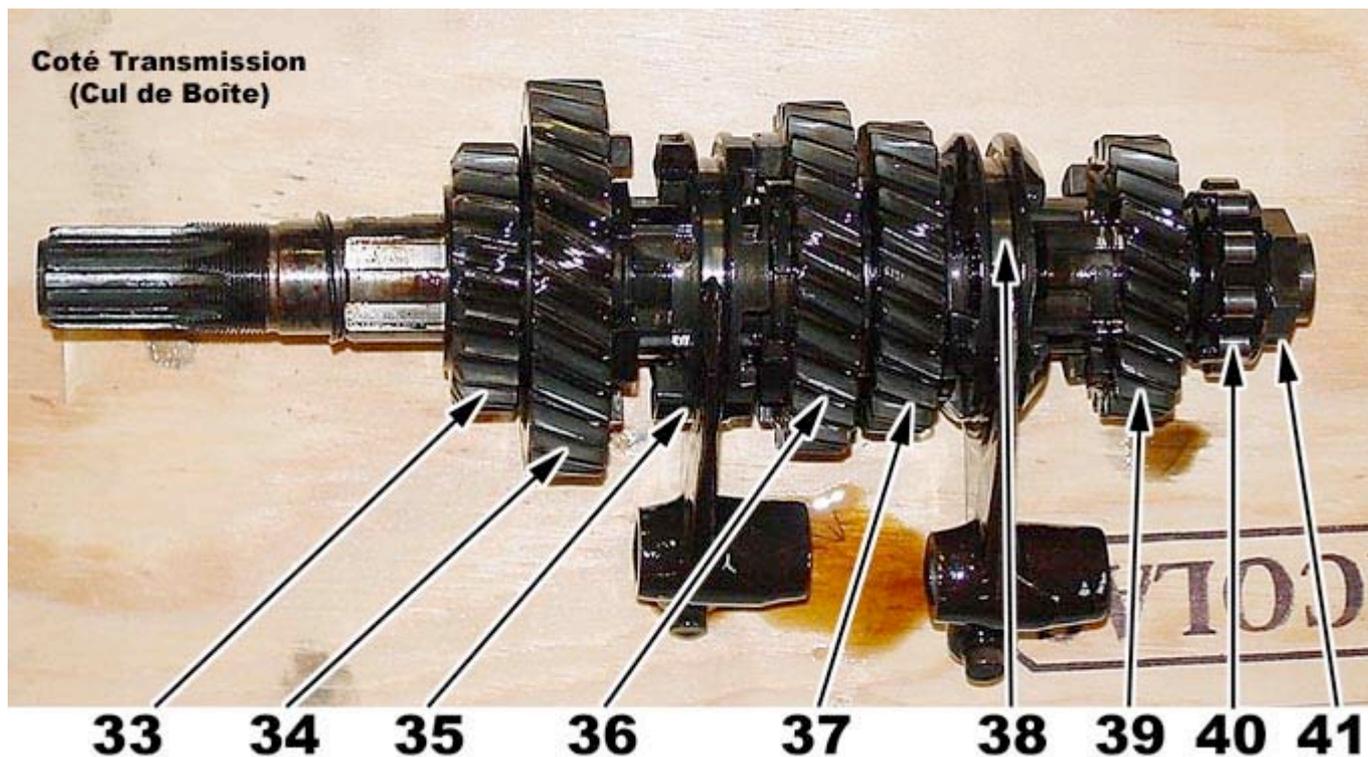
(43) Butée à aiguilles (coté fond de boîte).

(44) Rondelle(s) de calage. Cette ou ces rondelles peuvent être déformées.



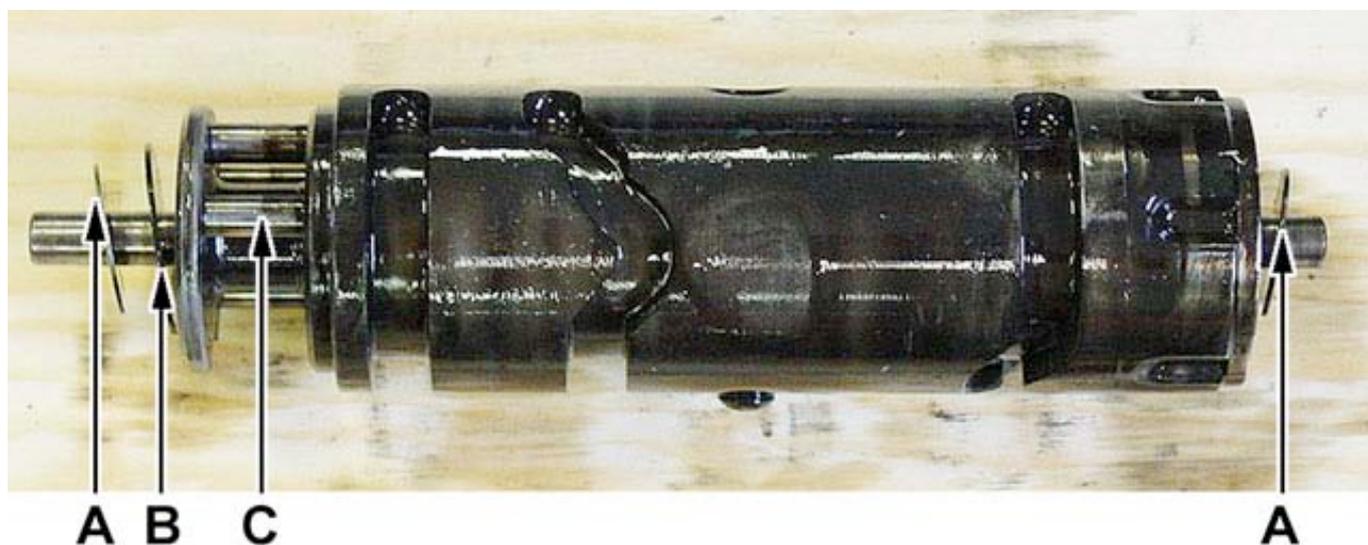
ATTENTION à ne perdre aucune "aiguille". Par sécurité, bloquer la dernière rondelle avec de la graisse pour empêcher toute évasion.



L'ARBRE SECONDAIRE

DSC 01590_1

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (33) Pignon de 5° | (38) Baladeur 3°/4° et sa fourchette |
| (34) Pignon de 1 ^{re} | (39) Pignon de 4° |
| (35) Baladeur 1 ^{re} /2° et sa fourchette | (40) Roulement à rouleaux |
| (36) Pignon de 2° | (41) Écrou de blocage |
| (37) Pignon de 3° | |

LE TAMBOUR DE SÉLECTION

DSC 01597

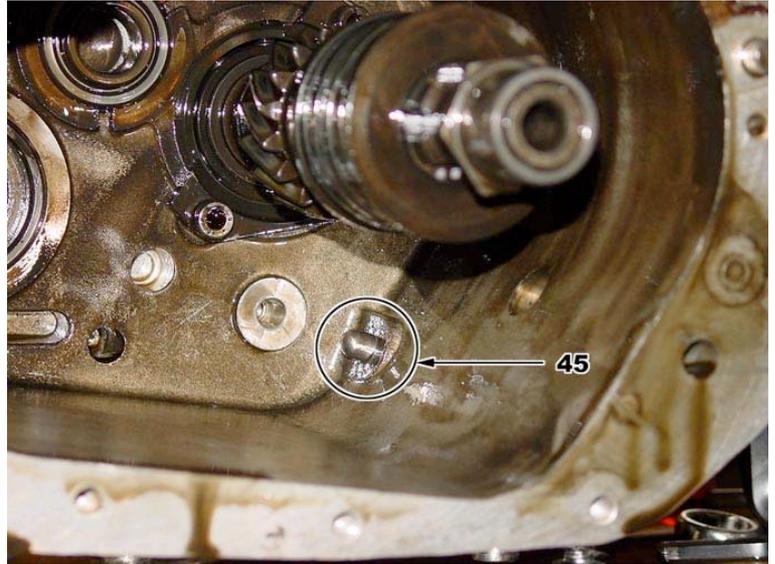
- (A) rondelles de calage latéral. Ne pas intervertir.
 (B) rondelle de retenue. Elle empêche les pions (C) de sortir de leurs logements.
 (C) pions de rotation. C'est sur ces pions que s'engagent les doigts du sélecteur, faisant tourner le tambour.

Ne pas modifier l'ordre d'empilage des rondelles !

Pour le calage latéral, voir le document "CalageTambourSelection.pdf".

LE BONHOMME OUBLIÉ

Sur ce cliché, une fois la boîte vidée de ses entrailles, on aperçoit le bonhomme de verrouillage (45) qui n'avait pas pu être extrait. Il est temps de le sortir avant de le perdre...



DSC 01594

CONTRÔLES

Il est bien évident que tous les éléments doivent être contrôlés : crabots, bagues bronze, pignons (état de surface), roulements, rondelles en tout genre, fourchettes, etc. On contrôlera aussi la rectitude de l'arbre à fourchettes.



DSC 03713

SECONDE MÉTHODE D'OUVERTURE DE LA BOÎTE DE VITESSES

Une fois la boîte de vitesse posée sur l'établi, enlever :

- le témoin de point mort
- le bonhomme de verrouillage
- l'entraînement du compteur avec sa rondelle...
- le ressort de rappel de la biellette d'embrayage
- la tige d'embrayage (gare à l'assemblage !)
- la biellette d'embrayage

Dévisser l'écrou de sortie de boîte.

Ôter la bague d'entraînement du compteur (attention à la bille).

Ôter la noix d'embrayage (voir le document à ce sujet).

Dévisser les 11 vis du cul de boîte (**ATTENTION** : il y en a une plus longue que les autres).

Retourner la boîte de vitesses et bloquer le cul de boîte dans un étau garni de mordaches. On pourra serrer les mâchoires autour des 2 branches dans lesquelles bascule la biellette d'embrayage **mais ne pas forcer dessus : ça casse bien !**



DSC 02913

Choquer (maillet caoutchouc) le carter de boîte pour le décoller du cul de boîte.

Prendre le carter de boîte dans le creux du coude et le soulever tout en tapotant (maillet caoutchouc) sur l'axe de l'arbre d'embrayage (celui où il y avait la noix). Le carter de boîte va se désolidariser doucement du cul de boîte.

Ci-contre, la boîte de vitesses apparaît entière et tous ses composants sont accessibles.

Vérifier que le joint torique et la rondelle situés sur l'arbre d'embrayage sont bien en place sinon ils sont par-terre ou dans le carter...



DSC 02772