

NOM :
Prénom :

Classe :
Groupe :

TP_{CI4} 4.41 /20
LES EMBRAYAGES



A3. Maintenance corrective

Lycée Louis Modeste-Leroy

Date:
BAC PRO MV

ÉVALUATION

Tâche(s) ou préoccupation(s) transversale(s):		SA	SAA
A3 (T3)	A3-T3. Maintenance corrective - 1. Remplacer, réparer les sous-ensembles, les éléments	3	4
Savoir-faire évalué(s):	C1.1.1. Collecter les données d'identification	C111	%
	C2.1.2. Identifier les étapes de l'intervention	C212	%
	C3.6.3. Appliquer les règles en lien avec la sécurité	C363	%
	C3.1.1. Remplacer les éléments	C311	%

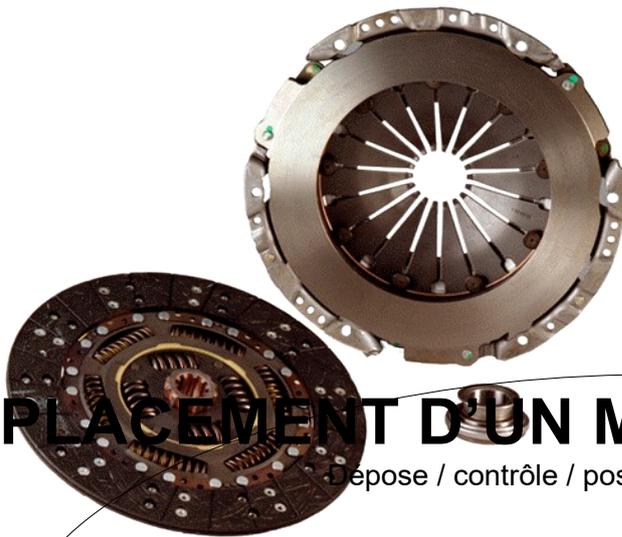
Travail préliminaire :

- Répondre aux questions 1 à 4.
- Vous devez lire l'intégralité du document réponse et du document ressource.

Véhicule confié :	Marque:	Type:	Numéroimmatriculation :

Véhicule client

Véhicule école



REPLACEMENT D'UN MECANISME D'EMBRAYAGE

Dépose / contrôle / pose d'un système d'embrayage



CI 4 : Transmission
- Liaison au sol

TP :



FICHE CONTRAT

TP 26 REMPLACEMENT D'UN MECANISME D'EMBAYAGE

Pourquoi ce TP ? <ul style="list-style-type: none">▪ Pour apprendre à remplacer système d'embrayage.	Objectifs (ce que je vais apprendre). <ul style="list-style-type: none">▪ Echanger un système d'embrayage.▪ Identifier les éléments constitutifs.▪ Diagnostiquer une anomalie.
Pré requis (ce que je dois savoir).	On donne (matériel requis). <ul style="list-style-type: none">▪ Un véhicule ou un banc▪ Une revue technique ou la documentation▪ Une fiche contrat et son document réponse▪ De l'outillage classique et spécifique▪ Temps alloué : suivant le véhicule.
<ul style="list-style-type: none">▪ TP 29 pose/dépose d'une transmission.	
On demande.	On évalue
<ul style="list-style-type: none">▪ De répondre au questionnaire.▪ De réaliser la dépose / pose de l'embrayage.▪ Contrôler son usure.▪ Compléter le bon de commande.	<ul style="list-style-type: none">▪ La protection des intervenants est assurée.▪ Les caractéristiques demandées sont relevées correctement dans la revue technique.▪ La dépose et la repose du mécanisme d'embrayage sont correctement effectuées.▪ Les fonctions, les composants et les caractéristiques de l'embrayage sont identifiés.

CONSIGNES A RESPECTER

N'entrez dans un véhicule que si nécessaire !! Le véhicule ne vous appartient pas !!
Ne démarrez le moteur qu'en présence du professeur.

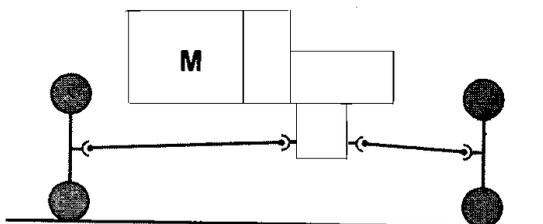
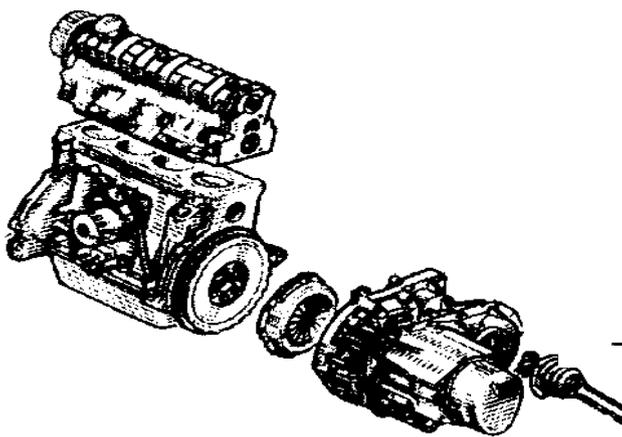
Placer un protège volant.
 Placer 2 housses d'aile dès que vous ouvrez le capot.
 Fermez les portières et les vitres du véhicule.
 Ne vous appuyez pas sur la carrosserie ni sur les portes ouvertes.
 Ne posez rien sur la carrosserie, n'écrivez pas dessus.



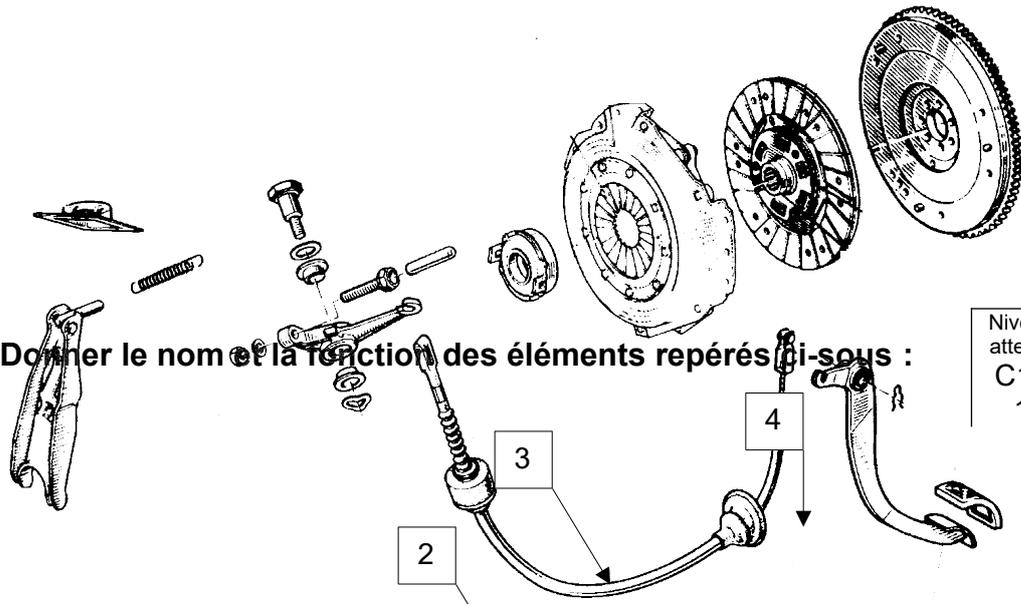
1^{ère} partie: ETUDE DU SYSTEME

Pour répondre à la 1^{ère} partie « étude du système », aidez-vous de la documentation ressource 1^{ère} partie.

1. Colorier le mécanisme d'embrayage sur les 2 figures ci-dessous :



Niveau atteint:	N	P	A
C11			
1			



2. Donner le nom et la fonction des éléments repérés ci-dessous :

Niveau atteint:	N	P	A
C11			
1			

5



6



N°	Nom	Fonction
1		
2		
3		
4		
5		
6		

3. Citer les fonctions de l'embrayage :

Niveau atteint:	N	P	A
C11			
1			

-
-

4. Repérer sur la boîte de vitesse les bouchons de remplissage et de vidange d'huile et vidanger cette dernière.



Appel professeur pour contrôler l'intervention

Validation

Niveau atteint:	N	P	A
C36			
3			

5. Procéder à la dépose de la boîte de vitesse et de votre mécanisme d'embrayage.

Aidez-vous de la documentation ressource 2^{ème} partie OP 100 et OP 200.

Photocopier la partie de la RTA concernée par cette opération.

6. Procéder à la préparation de la boîte de vitesse et de votre mécanisme d'embrayage.

Aidez-vous de la documentation ressource 2^{ème} partie OP400.



Niveau atteint:	N	P	A
C311			



3^{ème} partie: CONTROLES

7. Effectuer ensuite le contrôle des différents éléments.

Aidez-vous de la documentation ressource 3^{ème} partie.

Niveau atteint:	N	P	A
C22			
4			

N°	Opérations	Moyens	Valeurs de référence	Constats	Conclusions

1	Contrôler l'usure de la friction (disque)	Visuel	Garnitures supérieures aux rivets		
2	Contrôler l'état de la friction	Visuel	Pas de traces d'huile sur les garnitures		
3	Contrôler les ressorts de la friction	Visuel	Non cassés ou ayant très peu de jeu		
4	Contrôler les cannelures du moyeu de la friction	Visuel	Non abîmées		
5	Contrôler le diaphragme du mécanisme	Visuel	Pas de déformation des doigts		
6	Contrôler les extrémités du diaphragme	Visuel	Pas d'usure par frottement de la butée		
7	Contrôler le plateau presseur du mécanisme	Visuel	Face d'appui non rayée ou bleuie		
8	Contrôler la butée	Manuel et auditif	Rotation sans bruit et arrêt rapide		
9	Contrôler les ergots de maintien de la butée	Visuel	Non cassés ou tordus		
10	Contrôler la fourchette	Visuel	Pas d'usure apparente des extrémités		
11	Contrôler le volant moteur	Visuel	Face d'appui non rayée ou bleuie		

4^{ème} partie: POSES DU MECANISME D'EMBRAYAGE ET DE LA BOITE DE VITESSES

8. Compléter le tableau suivant.
Aidez-vous de la RTA.

Niveau atteint:	N	P	A
C11			
2			

9. Procéder à la pose de votre mécanisme d'embrayage. Aidez-vous de la documentation ressource 2^{ème} partie OP500.

Eléments	Couples de serrage	Niveau		
		N	P	A
Mécanisme sur volant moteur		1		
Vis de Boite de vitesses				
Bouchon de vidange/remplissage d'huile				
	Huile de boite de vitesse			
Quantité				
Viscosité				

Votre message éventuel		TOTAL H.T. PIÈCES	<input type="text"/>
COCHEZ VOTRE DÉLAI DE LIVRAISON <input type="checkbox"/> 24 HEURES <input type="checkbox"/> 48 HEURES	30,75 € H.T.	▶	
	20,75 € H.T.	▶	<input type="text"/>
<small>SI CELUI-CI N'EST PAS INDICÉ, NOUS ENREGISTRERONS AUTOMATIQUEMENT UN DÉLAI DE 24 HEURES.</small>			
		TOTAL TTC	<input type="text"/>
		TOTAL GENERAL H.T.	<input type="text"/>

FILLIQUARDIEN ENTRETIEN

DOCUMENTATION RESSOURCE

TP: LES COMPRESSIONS

1^{ère} partie: ETUDE DU SYSTEME

TECHNOLOGIE FONCTIONNELLE DE L'AUTOMOBILE

1. L'énergie mécanique en rotation – couple et puissance – est transmise à l'**embrayage** dont le rôle est d'accoupler progressivement la transmission, ou de la désaccoupler, suivant les besoins.

2. L'embrayage transmet cette énergie à la **boîte de vitesses** dont le rôle est de démultiplier la vitesse lorsque les efforts résistants reçus par les roues sont importants (démarrage, côtes). La boîte de vitesses dispose donc de plusieurs rapports de démultiplication.

3. La boîte de vitesses transmet cette énergie au **pont** qui comporte un engrenage dont le rôle est de démultiplier la vitesse de rotation du moteur de façon permanente.

Le pont comporte en outre un mécanisme appelé **différentiel** qui permet à chaque roue motrice de tourner à des vitesses différentes, notamment dans les virages.

4. Le pont transmet le mouvement aux **arbres de transmission** et/ou aux arbres de roues selon le montage du véhicule.

5. Ces derniers entraînent les roues motrices. Celles-ci transforment le couple transmis en force tangentielle au sol, donnant ainsi le **mouvement de translation** au véhicule.

Remarque

L'embrayage peut être actionné par le conducteur ou automatisé. Il en est de même de la boîte de vitesses.

Les ponts peuvent comporter un blocage de différentiel à commande manuelle ou automatique.

2

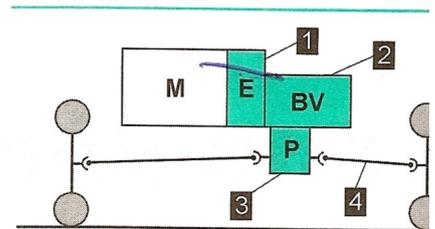


Fig. 1.3 – Transmission pour moteur transverse (véhicule vu de face).

Exemple de disposition des éléments :

1. Embrayage.
2. Boîte de vitesses.
3. Pont différentiel.
4. Arbres de transmission articulés (par cardans).
5. Roues motrices (traction avant).

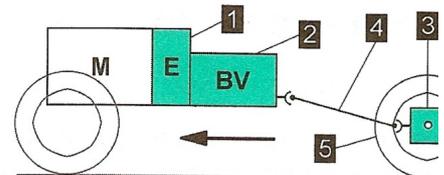


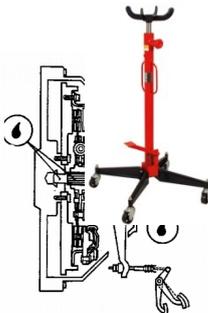
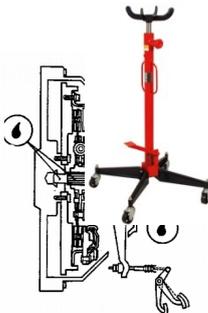
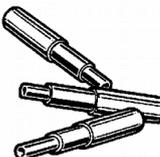
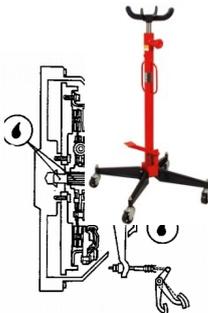
Fig. 1.4 – Transmission pour moteur disposé longitudinalement (véhicule vu de profil).

Exemple de disposition des éléments :

1. Embrayage.
 2. Boîte de vitesses.
 3. Pont différentiel arrière.
 4. Arbre de transmission articulé.
- Dans le plan transversal, ce véhicule compose deux arbres de roues rigides.
5. Roues motrices (propulsion arrière).

2^{ème} partie: PROCEDURE D'INTERVENTION

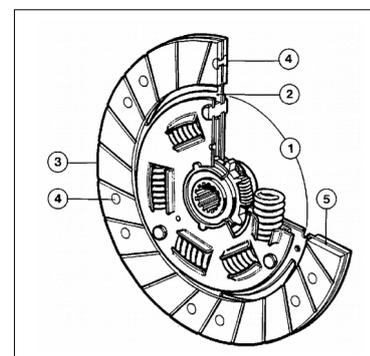
Phases	Opérations	Outils	Schémas
100	Préparation du poste de travail		
101	Munissez-vous de la RTA du véhicule	Pont élévateur	<p>Bouchon de remplissage 45 N·m (4,5 kg·m, 33 lb·ft)</p> <p>Joint Remplace.</p> <p>Joint Remplace.</p> <p>Bouchon de Vidange 40 N·m (4,0 kg·m, 29 lb·ft)</p>
102	Vidanger la boîte de vitesse	Clé et bac de récupération d'huile	
103	Déposer les transmissions	RTA	

200	Dépose de la boîte de vitesses et de l'embrayage	Outillage classique	
201	Retirer les vis de fixation sur la cloche d'embrayage en prenant soin de repérer leur position		
202	Repérer soigneusement la position de chaque vis du tour de boîte		
203	Déposer la boîte de vitesses		
204	Déposer le mécanisme d'embrayage et la friction (repérer le sens de montage de la friction)		
205	Déposer la butée		
300	Contrôle des différents éléments de l'embrayage (Se reporter à la procédure de contrôle)		
400	Préparation pour la repose de l'embrayage	Dégraissant	 <p>LUBRIFIER TRES LEGEREMENT</p>
401	Nettoyer et dégraisser : - le volant moteur et son environnement - la cloche d'embrayage et son environnement		
402	Vérifier très soigneusement : - la conformité des composants - le coulissement de la friction sur l'arbre primaire - le coulissement de la butée sur son guide - le mécanisme (languettes, doigts) qui peut avoir été détérioré lors du transport (chocs, chutes)	Nettoyeur haute pression	
403	Lubrifier très légèrement : - le guide de la butée - les appuis et articulations de la fourchette - les roulements ou la bague pilote (éventuellement) - les cannelures de l'arbre primaire (s'il n'y a pas de contre indication) NOTA : Utiliser le berlingot de graisse fourni dans le kit, sans apport supplémentaire. Tout excès peut entraîner à court terme un échange de l'embrayage.	Berlingot de graisse	
500	Pose de l'embrayage	Outillage classique	
501	Positionner correctement la friction dans le mécanisme (le grand déport du moyeu amortisseur côté mécanisme)	Centreur d'embrayage	 <p>CENTREURS VALEO INCLUS DANS LES KITS EMBRAYAGE</p>
502	Positionner le mécanisme		
503	Centrer la friction (utiliser le centreur fourni dans le kit ou le centreur universel)	Clé dynamométrique	
504	Serrer progressivement en croix les vis de fixation du mécanisme jusqu'au couple préconisé (ceci évitera les déformations du mécanisme)		
505	Monter la butée (vérifier sa position et son accrochage sur la fourchette)		
600	Poser de la boîte de vitesses	Outillage classique	
601	Eviter toute manipulation en force (risque de détériorer le disque de la friction ou les cannelures du moyeu)	Outillage classique vérin de fosse	
602	Maintenir la boîte et la présenter parfaitement dans l'axe (son poids ne doit jamais être supporté par le moyeu de la friction)		
603	Tourner légèrement le volant moteur ou l'arbre primaire d'entrée de boîte, en cas de difficulté d'accouplement		
604	Positionner la boîte dans les ergots de centrage et en appui contre le bloc moteur	Clé dynamométrique	
605	Serrer ensuite les vis de carter au couple préconisé		
700	Poser les transmissions (voir TP 29).	Seringue à huile	
701	Mettre de l'huile dans la BV	Clé à vidange	
800	Réglage		
801	Régler éventuellement la garde d'embrayage		

3^{ème} partie: PROCEDURE DE CONTROLE

LA FRICTION :

Le moyeu amortisseur **1** est la partie métallique centrale de la friction, il contient des ressorts qui ont pour objet de filtrer les vibrations en provenance du moteur et d'éviter leur transmission à la boîte. Il reçoit le disque **2** qui supporte les garnitures **3**, fixées par des rivets **4** sur un dispositif élastique **5**.



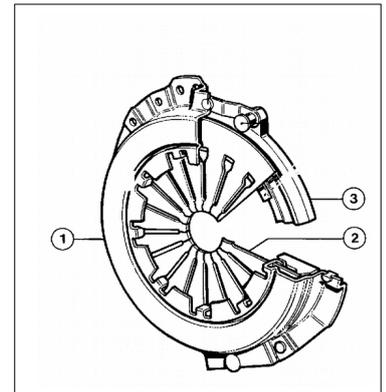
Contrôle visuel :

- Usure de la garniture par rapport aux rivets
- Traces d'huile sur la garniture
- Ressorts cassés ou ayant trop de jeu
- Cannelures du moyeu abîmées

LE MECANISME :

Un couvercle en tôle emboutie **1** fixé sur le volant moteur, un diaphragme en acier traité **2**, qui assure la charge au plateau de pression **3**. Le plateau de pression est solidaire du couvercle grâce à des languettes.

Le diaphragme est une sorte de grosse rondelle « Belleville » à l'intérieur de laquelle sont découpés les « doigts » du diaphragme qui supportent l'effort de la butée.



Contrôle visuel :

- Rayures ou bleuissement du plateau presseur
- Déformation du diaphragme (les doigts ne sont plus à la même hauteur)
- Usure de l'extrémité des doigts du diaphragme par frottement de la butée

LA BUTEE : Contrôle visuel et mécanique

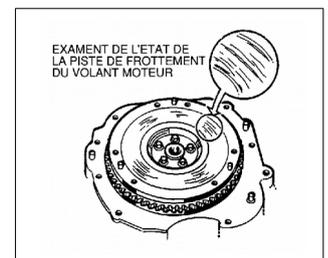
- Ergots de maintien (non cassé, non tordu)
- Rotation sans bruit et arrêt rapide

LA FOURCHETTE : Contrôle visuel

- Usure des extrémités

LE VOLANT MOTEUR : Contrôle visuel

- Piste de frottement (sèche, plane, sans rayures)
- Appuis et fixations du couvercle du mécanisme
- Etanchéité du joint de vilebrequin



LA BOITE DE VITESSES : Contrôle visuel

- Guide de butée
- Arbre primaire et cannelures
- Carter, piétages (ou pige de centrage)
- Etanchéité des divers joints (important joint guide de butée)

