

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

OPTION B : Matériels de travaux publics et de manutention

- SESSION 2015 -

Chargeur Téléscoptique Manitou MLT 634 120
LSU PS



E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

SOUS-ÉPREUVE E 21 : ANALYSE ET DIAGNOSTIC

- Unité U 21 -

DOSSIER RESSOURCE

- **DOSSIER RESSOURCE** : Identifié DR, numéroté DR 1/7 à DR 7/7
Ne rien inscrire dans ce dossier ; celui-ci ne sera pas lu par les correcteurs au moment de la correction
- La calculatrice à fonctionnement autonome est autorisée.
- L'utilisation de l'imprimante est interdite.

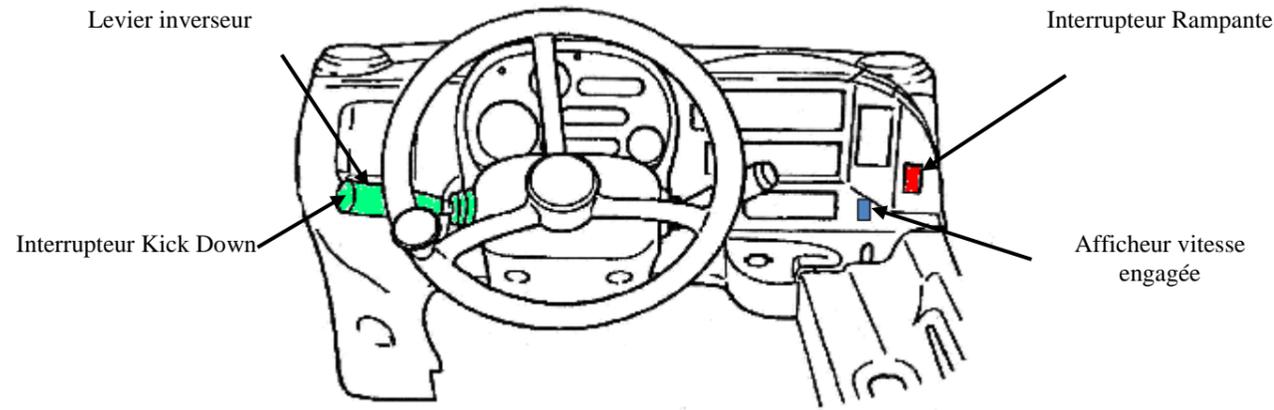
N° 1506-MMBT21	Baccalauréat Professionnel	Session 2015	U 21
MAINTENANCE DES MATÉRIELS Option B : travaux publics et manutention			DR 1 / 7
E2 Épreuve de technologie Sous-Épreuve E21 Analyse et diagnostic		Durée : 3 h	Coef. : 1,5

1. Présentation générale de la transmission Powershift TURNER Type PG115 équipant la gamme MLT :

La nouvelle gamme MLT dispose aujourd'hui d'une nouvelle transmission Powershift. Celle-ci propose 5 rapports en marche avant et 3 rapports en marche arrière pour la machine standard. Un second modèle est équipé de l'option "rampante" qui propose 2 rapports supplémentaires utilisables en 1^{ère} et en 2^{ème}. Cette option est déconnectable à volonté grâce à un interrupteur placé sur le tableau de bord.

Le chargeur sur lequel vous intervenez est un modèle standard.

2. Utilisation du chargeur :



Au démarrage de la machine (levier au neutre) : l'afficheur indique la lettre " n " correspondant à la sélection sur le levier inverseur.

En marche avant : l'afficheur indique le numéro du rapport engagé. Le sélecteur de rapport autorise le changement des vitesses jusqu'en 4^{ème}. Si le conducteur maintient l'accélération de la machine, le 6^{ème} rapport sera engagé de manière automatique (Le rapport de 5^{ème} n'est pas utilisé). Dès que le chauffeur aura ralenti la machine, la boîte de vitesses rétrograde de 6^{ème} en 4^{ème} automatiquement.

D'autre part, il est possible d'utiliser la fonction Kick Down de la transmission. Celle-ci consiste à donner une impulsion sur l'interrupteur placé à l'extrémité du levier inverseur. Celui-ci a pour effet de rétrograder d'un rapport. Une deuxième impulsion sur l'interrupteur réengage la vitesse initiale. Cette fonction " Kick Down " est possible sur les 4 derniers rapports en marche avant.

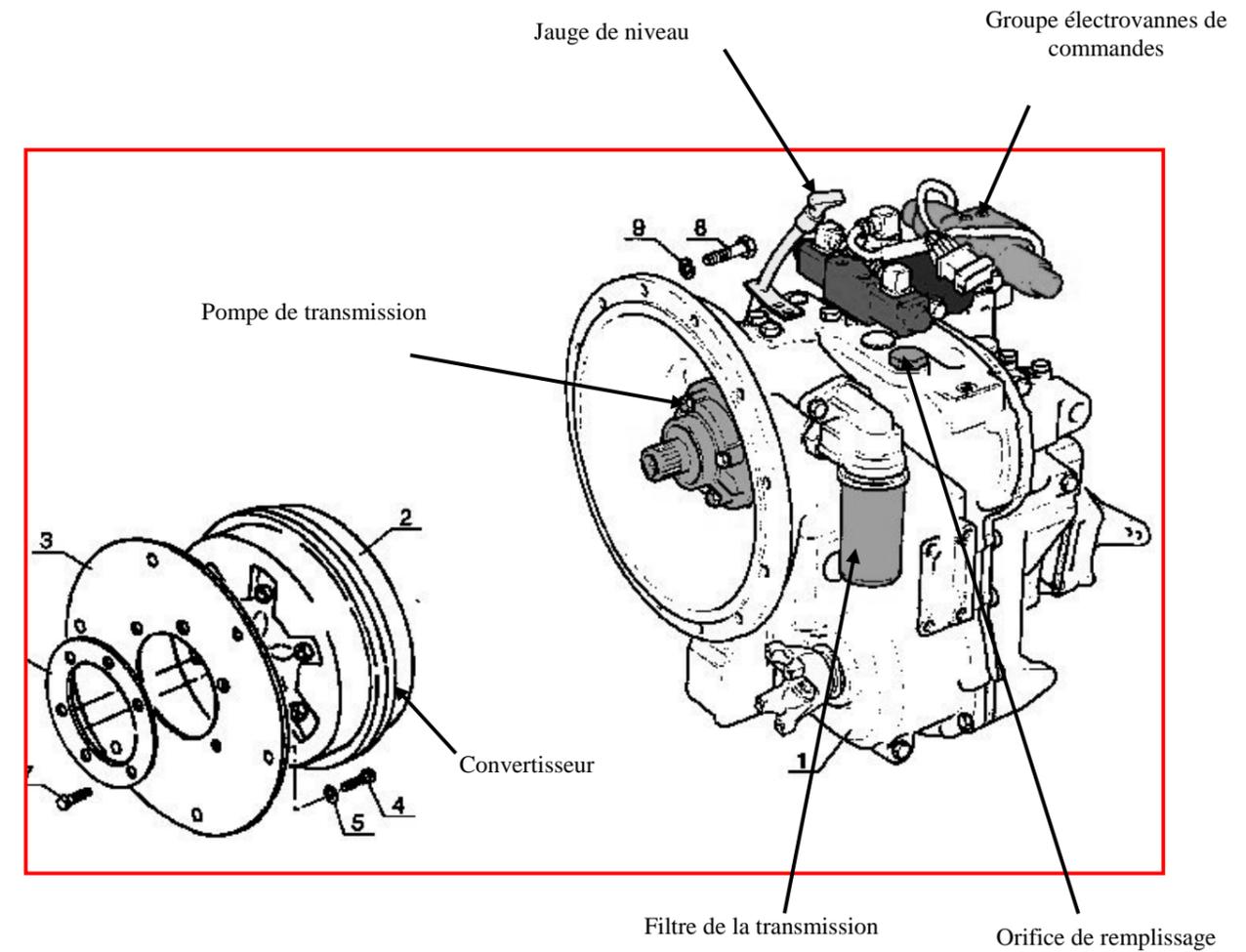
En marche arrière : il est nécessaire d'intervenir à chaque changement de vitesse sur le sélecteur.

Attention, le sélecteur de rapport dispose de 4 positions. En marche arrière :

- la position 1 correspond à la 1^{ère}
- la position 2 correspond à la 2^{ème}
- la position 3 correspond à la 2^{ème}
- la position 4 correspond à la 3^{ème}

Remarque : la fonction Kick Down est possible en marche arrière sur les 2 derniers rapports à partir de la machine n°143612

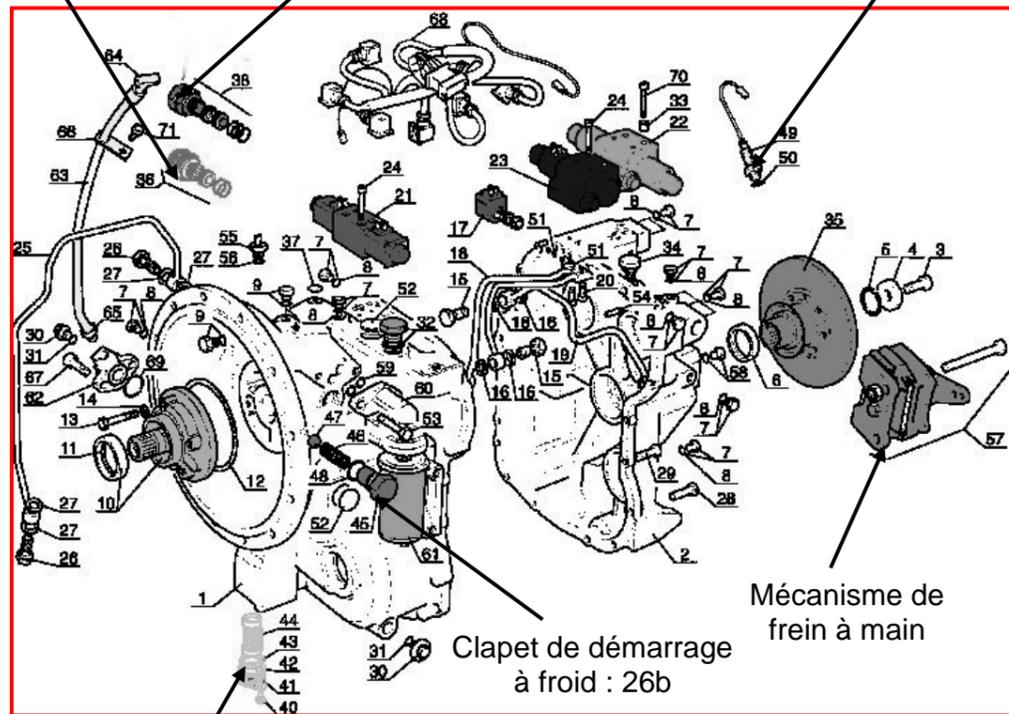
3. Eclaté de la transmission :



L.P convertisseur : 6b

L.P principal : 15 b

Capteur de vitesse

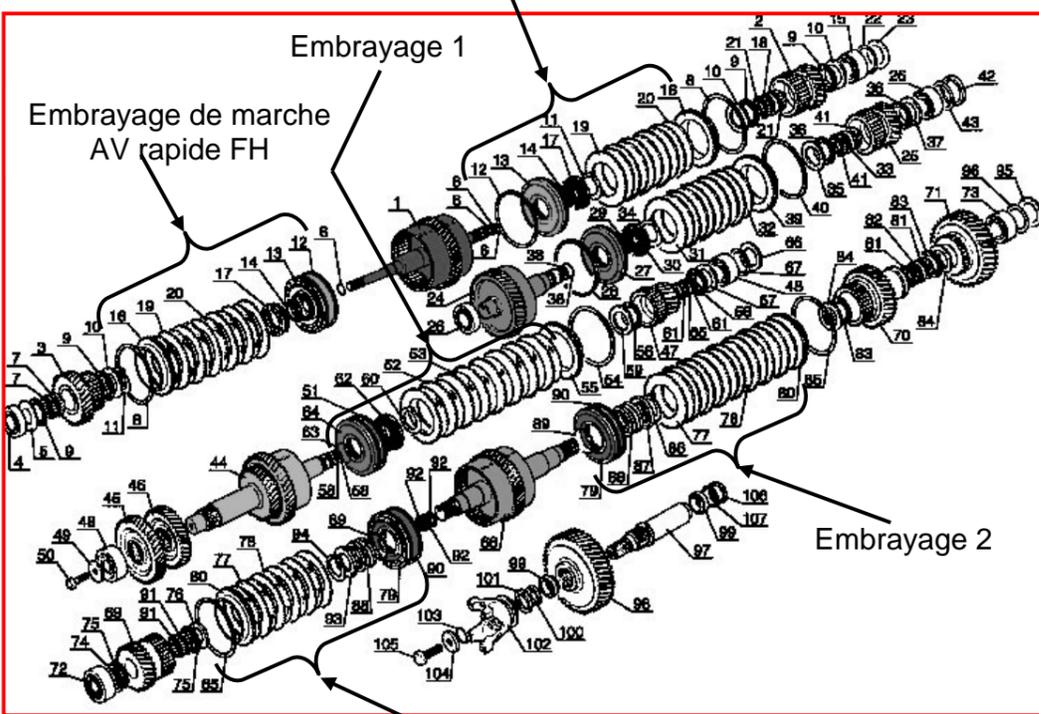


Mécanisme de frein à main

Clapet de démarrage à froid : 26b

Crépine d'aspiration de pompe

Embrayage de marche AV lente FL



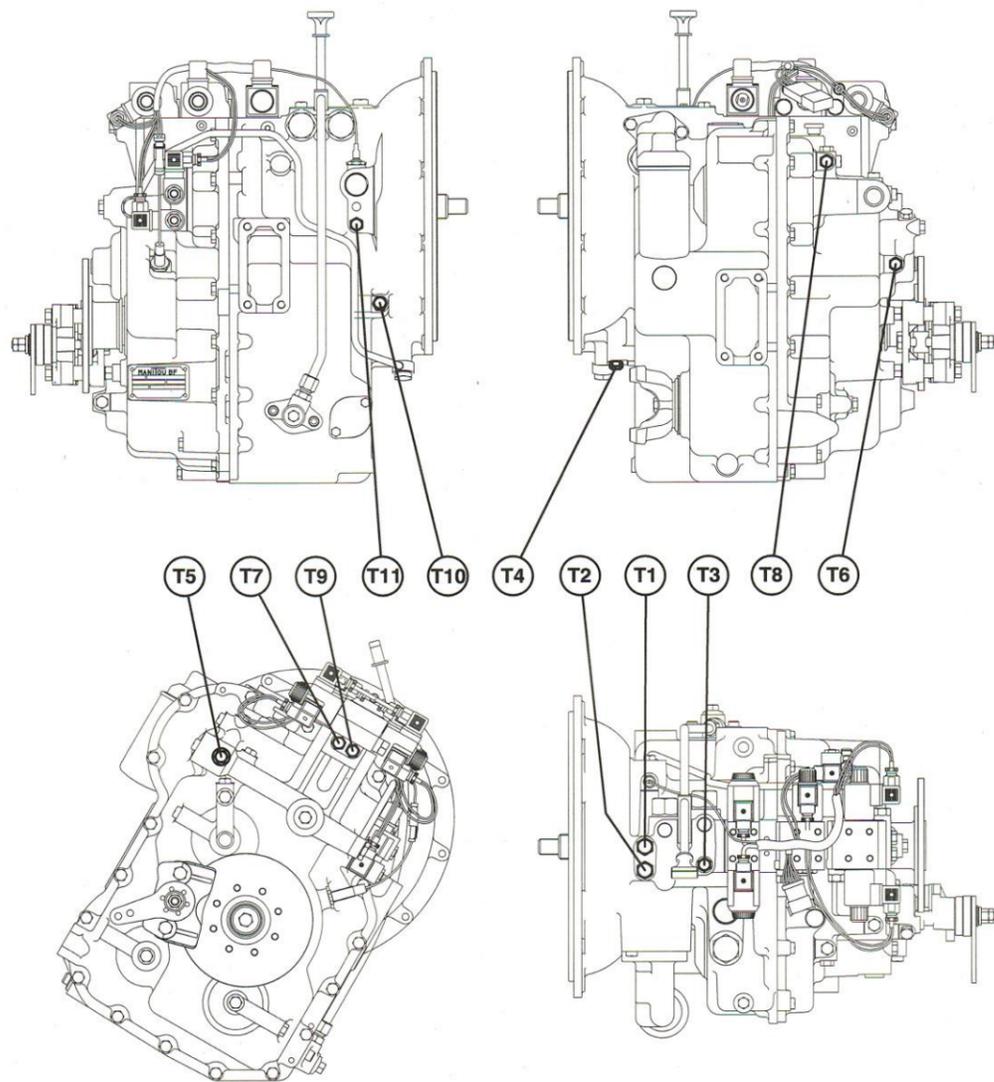
Embrayage 1

Embrayage de marche AV rapide FH

Embrayage 2

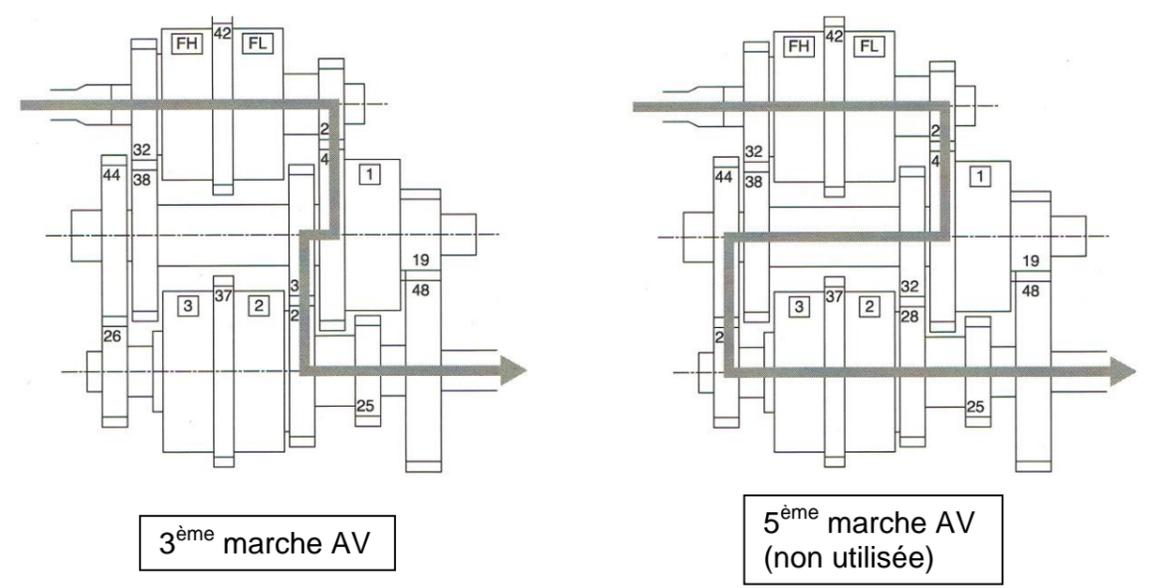
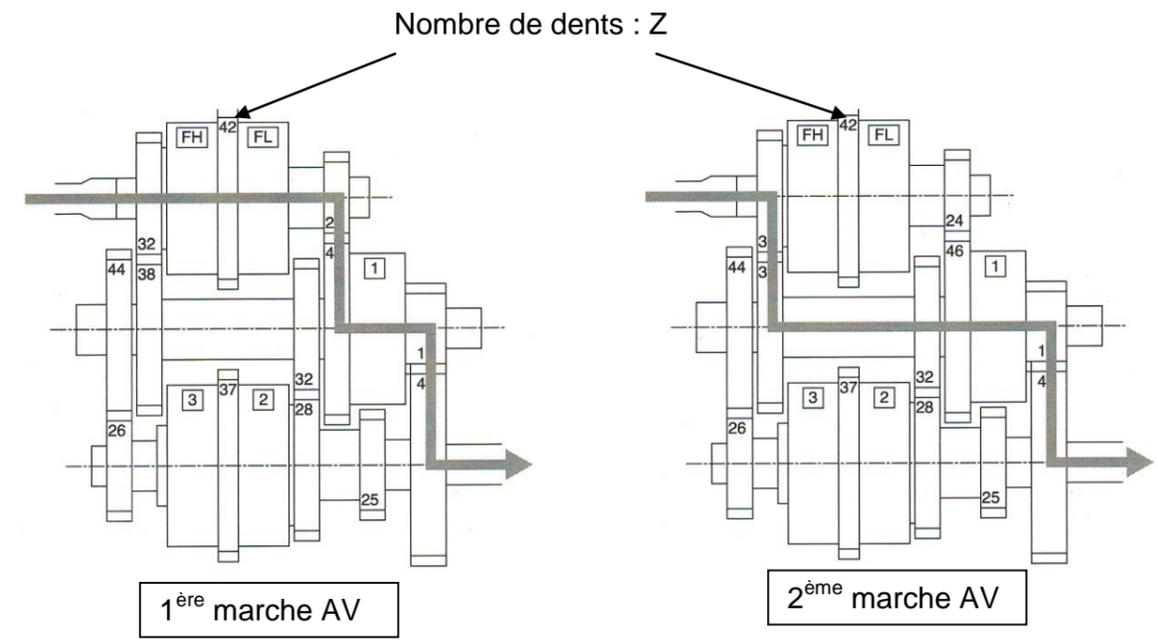
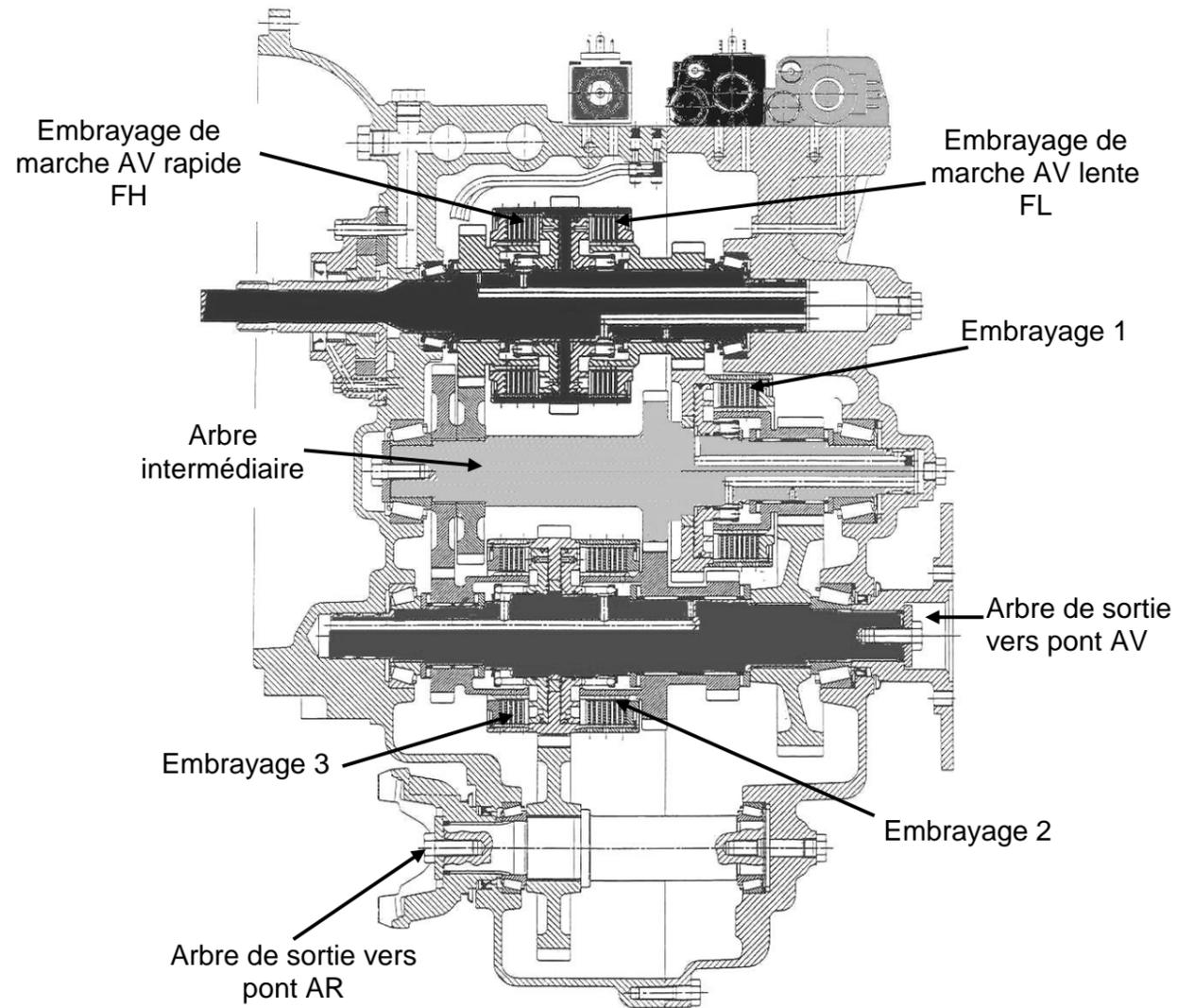
Embrayage 3

4 Localisation des prises de pression :



T10	Prise de pression sortie convertisseur vers le refroidisseur
T11	Prise de pression embrayage 2
T5	Prise de pression de lubrification
T7	Prise de pression embrayage marche AV lente FL
T9	Prise de pression embrayage marche AV rapide FH
T1	Prise de pression convertisseur
T2	Prise de pression sortie de pompe
T3	Prise de pression de pompe après le filtre
T4	Prise de pression embrayage 3
T6	Prise de pression embrayage 1
T8	Prise de pression embrayage MAR

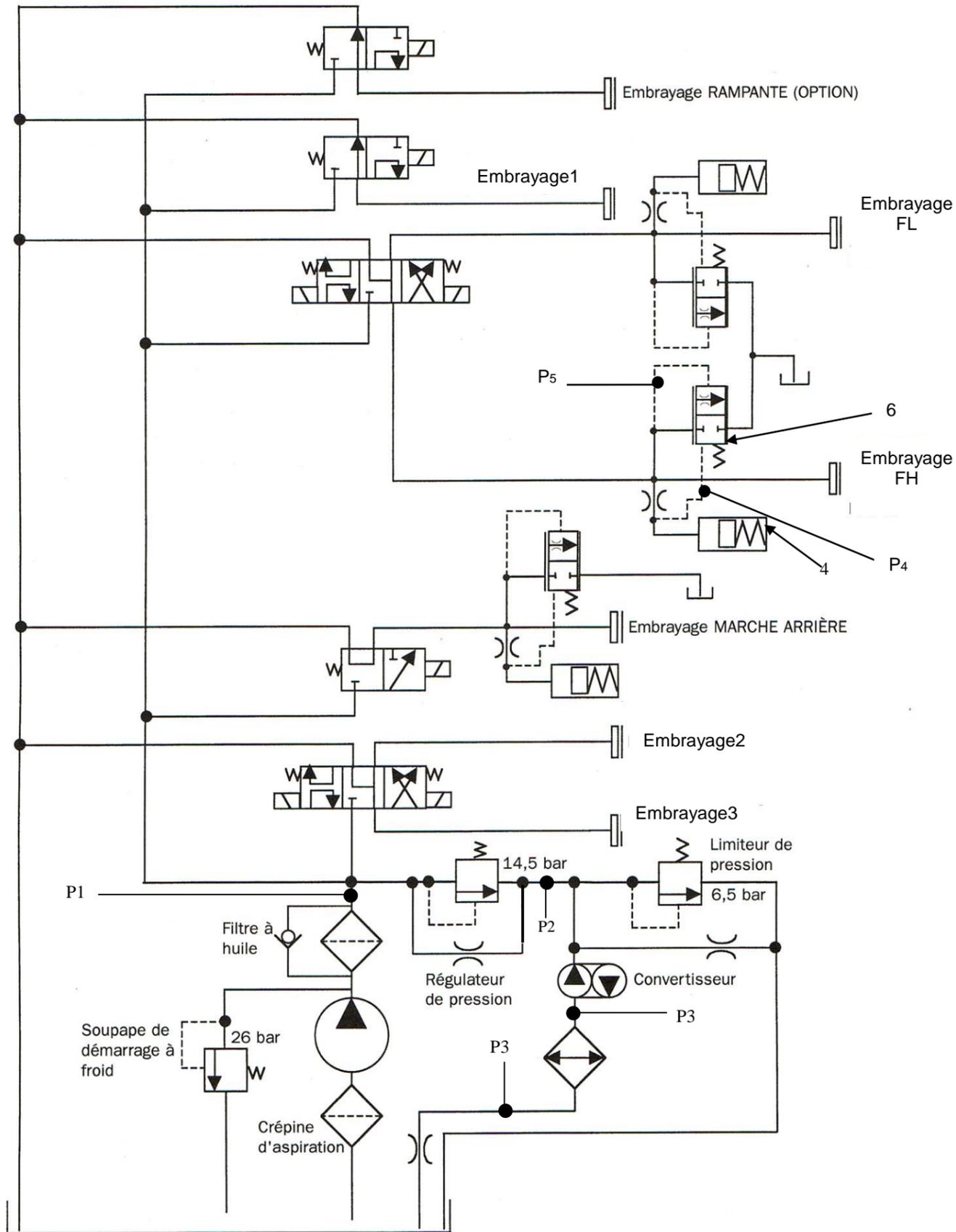
5 Coupe de la transmission :



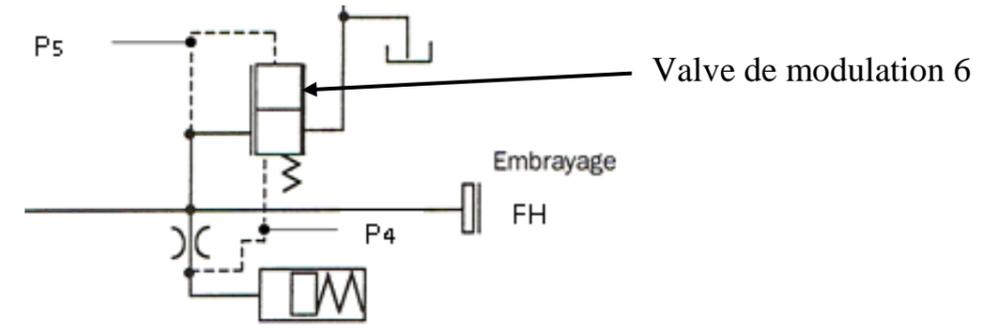
6 Cinématique :

Vitesses	Marche AV		Marche AR	
	Embrayage	Rapport	Embrayage	Rapport
1 ^{ère}	FL + 1	0.206	R + 1	0.206
2 ^{ème}	FH + 1	0.333	R + 2	0.596
3 ^{ème}	FL + 2	0.596	R + 3	0.882
4 ^{ème}				
5 ^{ème} (Non utilisée)	FL + 3			
6 ^{ème}				

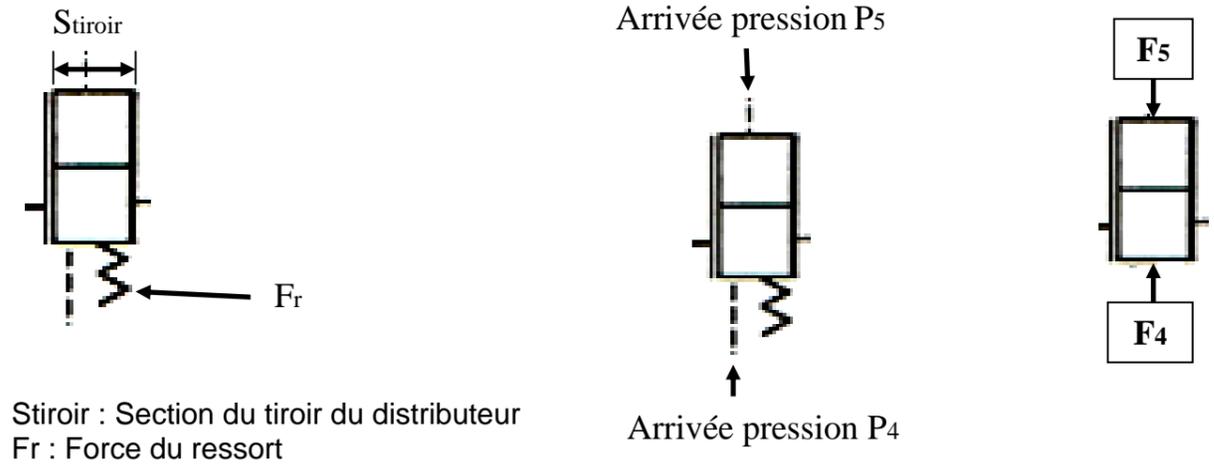
7 Circuit de principe hydraulique transmission :



8 Fonctionnement de la valve de modulation 6:



Valve de modulation 6 :



La valve de modulation 6 est pilotée par la pression P5 d'un côté qui s'exerce sur la section de son tiroir nommé Stiroir. Ainsi, on obtient une force F5 qui déplace le tiroir, qui est le produit de la section du tiroir et de la pression P5.

On a donc :

$$F5 = P5 \times \text{Stiroir}$$

De l'autre côté, le tiroir est piloté par la pression P4 qui s'exerce sur sa section (S tiroir) et par la force qu'exerce le ressort nommé Fr. Ainsi, on obtient une force F4 qui déplace le tiroir, qui est le produit de la section du tiroir et de la pression P4 plus la force exercée par le ressort Fr.

On a donc :

$$F4 = P4 \times \text{Stiroir} + Fr$$

9 Contrôle des pressions :

Circuit	Pression (Bar)	Repère
Pompe	14 à 18	P1
Convertisseur	5 à 8	P2
Lubrification	0.75 à 1.25	P3
Retour	Pa	

Procédure de contrôle des pressions

- 1 - Mettre la machine sur cales
 - 2 - Raccorder les manomètres (40 bars) aux différentes prises test
 - 3 - Moteur tournant, faire chauffer la transmission de manière à porter la température à 80°C
 - 4 - Moteur thermique au régime maxi, relever les pressions pour chaque rapport engagé.
- Vérifier les valeurs obtenues par rapport au tableau suivant:

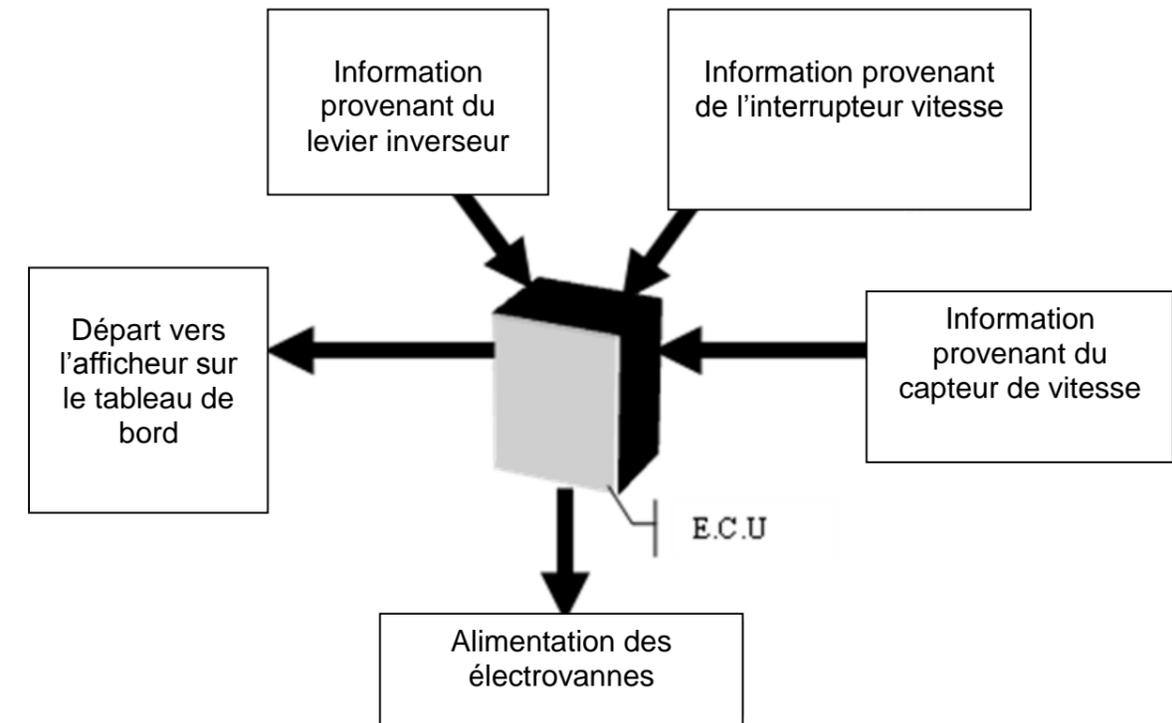
Vitesses	PRESSION D'EMBRAYAGE EN BAR					
	Embrayage marche avant lente FL	Embrayage marche avant rapide FH	Embrayage marche arrière	Embrayage 1	Embrayage 2	Embrayage 3
M. AVANT						
1	14,5	0	0	14,5	0	
2	0	14,5	0	14,5	0	
3	14,5	0	0	0	14,5	
4	0	14,5	0	0	14,5	
5 (non utilisé)	14,5	0	0	0	0	14,5
6	0	14,5	0	0	0	14,5
M. ARRIERE						
1	0	0	14,5	14,5		
2	0	0	14,5		14,5	
3			14,5			14,5

10 Electricité :

L'E.C.U (Electronic Control Unit) est un boîtier de gestion de la transmission. Elle assure le contrôle de plusieurs fonctions de la boîte de vitesses :

- Le passage des rapports
- La fonction Kick Down
- Le diagnostic du faisceau vers les électrovannes
- Le diagnostic des entrées

La chaîne cinématique entre l'E.C.U. est la suivante :



11 Capteur de vitesse d'avancement :

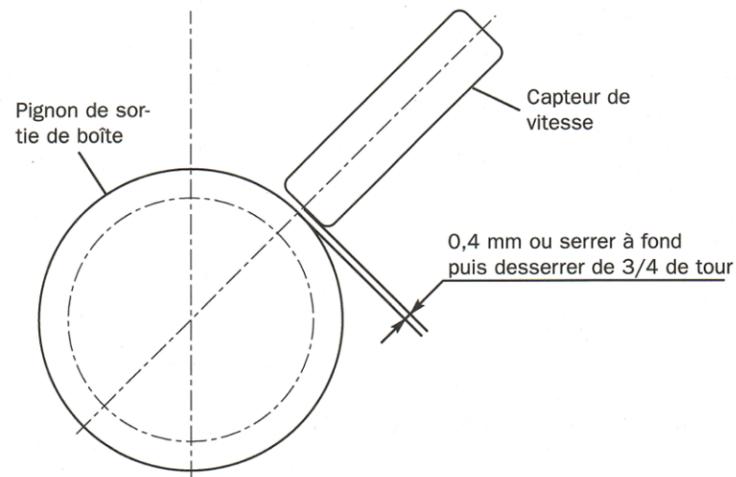
Le capteur de vitesse analyse la vitesse de rotation de l'arbre de sortie de la transmission.
Il informe l'ECU afin d'autoriser le passage automatique de la 4^{ème} en 6^{ème} (passage de la 6^{ème} à la fréquence de 1112Hz)

Il assure également la protection de la boîte de vitesses lors de manœuvre de passage des vitesses (rétrogradage) suivant les valeurs ci-jointes :

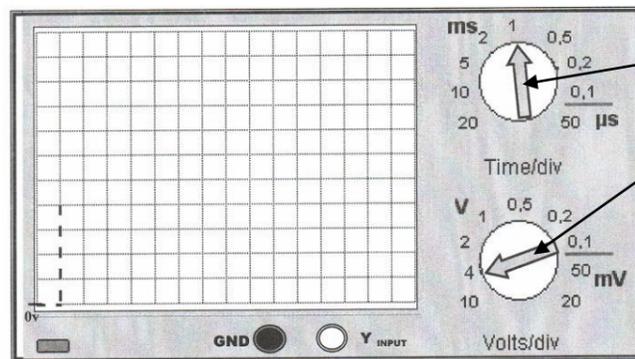
Passage vitesse	Fréquence max en Hz	Vitesse en km/h
2→1	578	Environ 8.5
3→2	933	Environ 14
4→3	1230	Environ 18.4
6→4	1986	Environ 29.5

Résistance interne du capteur : 1600 Ω ± 320 Ω à 20° C

Montage du capteur :



12 Oscilloscope :



Sélecteurs

$$T = \frac{1}{f}$$

T : Période (s)
f : Fréquence (Hz)

13 Bornes de connexion calculateur :

