

DOSSIER RESSOURCE

B.E.P. Agent de Maintenance de Matériels

C.A.P. Mécanicien en matériels

Parcs et Jardins - Matériels Agricoles - Travaux Publics

Epreuve Ecrite

EP1 : Etude de mécanisme

Durée : 3 h - Coefficient : 4

Sujet paginé de 1/ à 11/11

1/11

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

Type : D 325 – 4

Affectations : Tracteur Renault

REGLAGES :

DISRIBUTION :

A.O.A.....0°
R.F.A.....30°
A.O.E.....30°
R.F.E.....0°

REGLAGE DES CULBUTEURS :

Le réglage s'effectue à froid :

Adm : 0,15 mm

Ech : 0,20 mm

Jeu théorique de calage :

Adm. Et ech. 1 mm

INJECTION :

Ordre d'injection1-3-4-2
Calage de la pompe.....25°/volant ou 7,17 mm piston

Tarage des injecteurs.....180 bars

Valeurs de réglage de la pompe

*Ecartement des galets : 49,95 mm

*Fixation ressort regul.bielle : Trou n°1 ;

Levier régul. : Trou n°1

*Réglage régul. : 53 à 54 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES :

Nbre et disposition des cylindres 4, verticaux en ligne

Alésage95 mm

Course.....120 mm

Cylindrée..... cm³

Puissance maxi.....72 ch. DIN

Régime maxi.....2500 tr/min

Couple maxi.....22 m.daN

Rapport volumétrique...18/1

Au régime de 1500 Tr/min

CHAMBRE DE COMBUSTION :

Système d'injection....direct

Volume de la chambre...37,5 cm³

Poids du moteur.....310 kg

Diamètre du volant...290 mm

Consommation spécifique...175 g/ch/h

COUPLES DE SERRAGE :

Paliers de vilebrequin.....13 à 14 m.daN
Têtes de bielles.....7,5 à 8 m.daN
Volant moteur.....12 à 13 m.daN
Porte injecteurs.....1 à 1,5 m.daN
Culasse.....4,5 à 5 m.daN

CULASSE :

Nombre et nature.....1 par cylindre en alliage léger

Hauteur des culasses.....101,8 à 102 mm

Epaisseur du joint.....0,60 à 0,65

Retrait des soupapes.....1,05 à 1,45 maxi

Dépassement des injecteurs...4 à 4,3 mm

CYLINDRES OU CHEMISES :

Diamètre d'usinage.....95 à 95,02 mm

Usure ou ovalisation maxi....0,3 mm

Cote de ré-alésage.....0,5 mm et +1mm

Dépassement des chemises

Retrait du piston.....1,25 à 1,90 mm

PISTONS ET AXES :

Diamètre d'usinage piston....94,90 à 94,91 mm

Cotes de réparation.....+0,5mm et +1mm

Jeu de montage.....0,09 à 0,12 mm

Hauteur d'axe.....59,75 à 59,85 mm

Hauteur totale piston.....112,5 mm

Diamètre usinage axe.....31,993 à 32 mm

SEGMENTS :

Nombre.....3 étanchéité + 1 racleur

Jeu à la coupe :

*étanchéité : 0,35 à 0,55, maxi 1,4mm

*Racleur : 0,25 à 0,40, maxi 1,25 mm

Jeu dans les gorges :

*Feu : 0,25 maxi

*Etanchéité : 0,07 à 0,10 ; maxi 0,25

*Racleur : 0,06 à 0,09 ; maxi 0,30

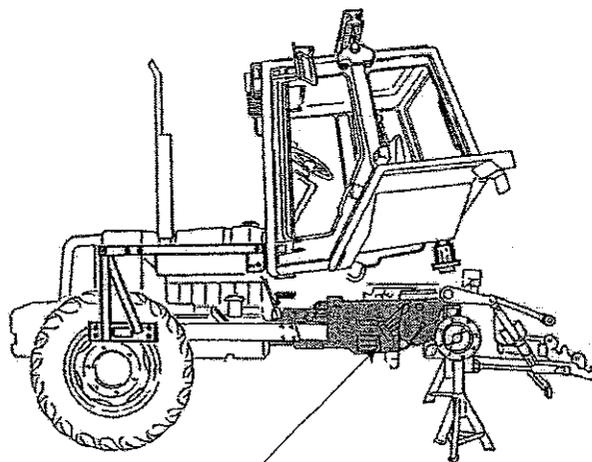
EXAMENS : B.E.P. Agent de Maintenance de Matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					Dossier ressource
CAP Mécanicien en maintenance de matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					
Epreuve : Etude de mécanisme					
Session : 2005	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 3 h	Coef : 4	Page : 2/11
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

PARTIE ANALYSE

L'étude porte sur une transmission de type « TRACTOSHIFT » équipant certaines séries et marque de tracteur agricole. Ce type de transmission permet d'obtenir 24 rapports de vitesse en marche avant et 8 rapports de vitesse en marche arrière.

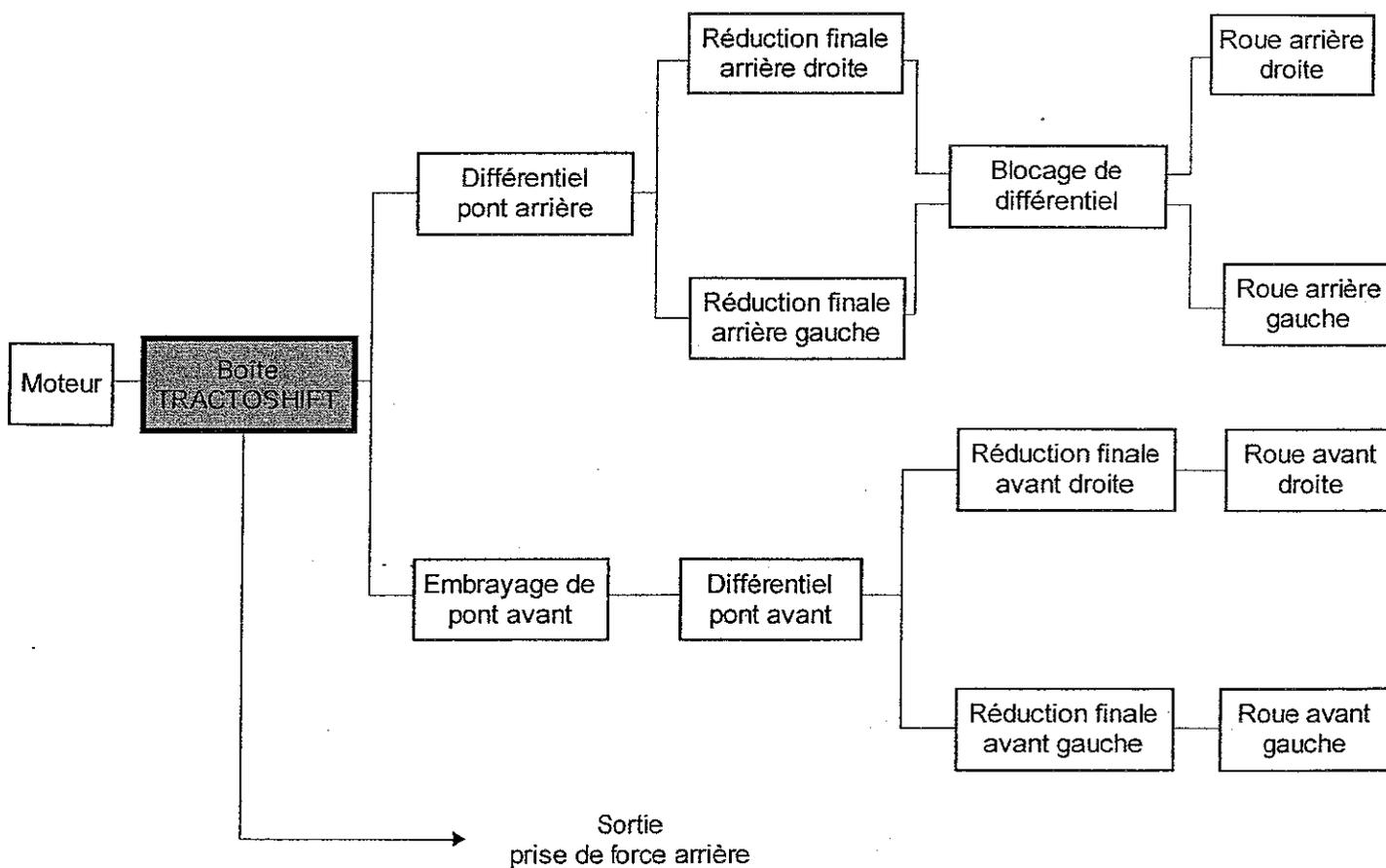
Remarque :

Pour des raisons de commodité et de respect des documents constructeur, nous utiliserons le terme « **prise de force** » pour définir la prise de puissance.



Situation des éléments de la transmission TRACTOSHIFT sur le tracteur

Chaîne cinématique complète de la transmission étudiée :



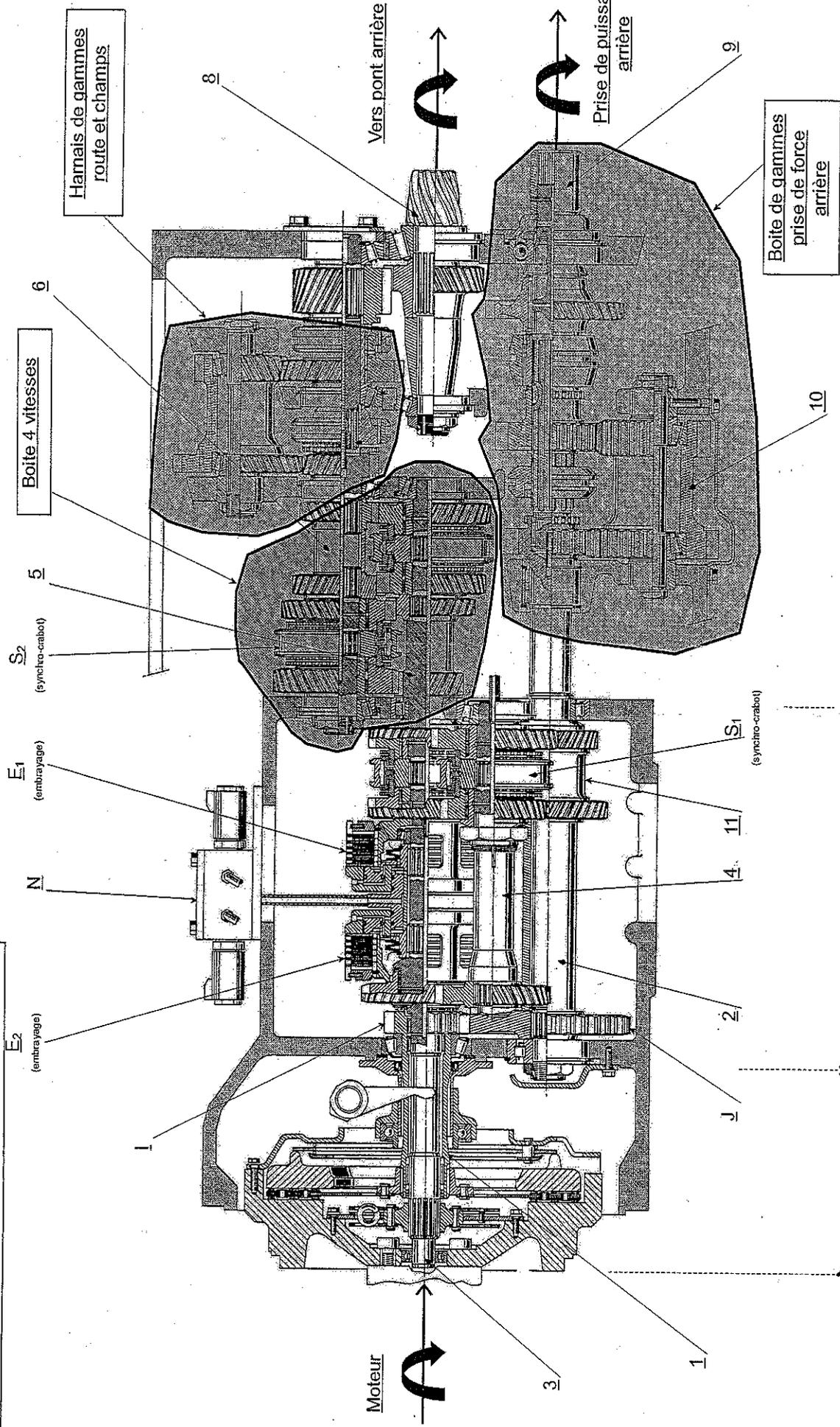
EXAMENS : B.E.P. Agent de Maintenance de Matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					Dossier ressource
CAP Mécanicien en maintenance de matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					
Epreuve : Etude de mécanisme					
Session : 2005	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 3 h	Coef : 4	Page : 3/11
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Nomenclature valable pour tous les éléments référencés de la partie analyse
(DR 3/11 à DR 11/11 et DT 8/13 à DT 13/13)

J	Pignon d'entraînement d'arbre d'entrée de prise de force ($Z_J = 40$ dents)
I	Pignon moteur de prise de force ($Z_I = 18$ dents)
H	Pignon d'entraînement d'arbre primaire ($Z_H = 34$ dents)
G	Pignon intermédiaire de marche avant lente et marche avant rapide ($Z_G = 37$ dents)
F	Pignon de harnais en marche avant lente ($Z_F = 26$ dents)
E	Pignon intermédiaire de harnais en marche arrière et avant lente ($Z_E = 31$ dents)
D	Pignon de sortie d'arbre de renvoi en marche arrière et avant lente ($Z_D = 31$ dents)
C	Pignon de marche arrière ($Z_C = 34$ dents)
B	Pignon d'entraînement d'arbre de renvoi ($Z_B = 33$ dents)
A	Pignon d'entrée inverseur tripleur ($Z_A = 37$ dents)
M	« Moyeu d'alimentation » des embrayages (distributeur)
S2	Bloc de synchronisation supérieur (synchro. crabot)
S1	Bloc de synchronisation inférieur (synchro. crabot)
E2	Embrayage multidisques à commande hydraulique (tripleur , inverseur)
E1	Embrayage multidisques à commande hydraulique (prise directe)
18	Roulement
17	Palier entretoise de pignon G
16	Moyeu de synchro. crabot
15	Palier entretoise de pignon D
14	Ecrou de réglage de pré-charge
13	Entretoise
12	Roulement
11	Harnais de tripleur inverseur
10	Harnais de gammes de prise de force
9	Manchon de sortie prise de force
8	Arbre de sortie de boîte Tractoshift (couple conique)
7	Embrayage de prise de force
6	Arbre intermédiaire
5	Arbre primaire (sortie tripleur)
4	Arbre de renvoi
3	Arbre d'avancement (entrée tripleur)
2	Arbre d'entrée de prise de force arrière
1	Arbre d'embrayage prise de force
Rep.	Désignation

EXAMENS : B.E.P. Agent de Maintenance de Matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					Dossier ressource
CAP Mécanicien en maintenance de matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					
Epreuve : Etude de mécanisme					
Session : 2005	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 3 h	Coef : 4	Page : 4/11
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Dessin d'ensemble de la transmission TRACTOSHIFT



Embrayage prise de puissance
Amortisseur de la transmission

Inverseur tripleur

EXAMENS : B.E.P. Agent de Maintenance de Matériels : Parcs et Jardins - Matériels Agricoles - Travaux Publics		Dossier ressource	
CAP Mécanicien en maintenance de matériels : Parcs et Jardins - Matériels Agricoles - Travaux Publics		Epreuve : Etude de mécanisme	
Séssion : 2005	Repère: EPI	Echelle :	Page : 5/11
Groupement EST		Durée: 3 h	Coef: 4
		Epreuve Ecrite	

Description du sous-ensemble « inverseur tripleur » représenté page DR 7/11 à DR 11/11.

(d'après document constructeur)

1°) Arbre d'embrayage prise de force : (1)

Entraîné par le volant moteur par l'intermédiaire d'un embrayage à sec à commande mécanique (levier).

Le mouvement est transmis à l'arbre de prise de force arrière (2) par l'intermédiaire du couple de pignons (18/40).

2°) Arbre de prise de force arrière (2)

Il transmet le mouvement à l'arbre d'entrée du sous ensemble de sélection de gammes de prise de force arrière.

Il supporte le harnais d'inversion (11).

3°) Arbre d'avancement (entrée tripleur) (3)

Il est entraîné en permanence par le moteur.

il supporte :

- le moyeu d'alimentation des embrayages, (M),
- l'embrayage multidisques (E_1) (prise directe) → marche avant, rapport :1,
- l'embrayage multidisques (E_2) fonction tripleur et inverseur,
- le pignon de 37 dents tournant fou sur l'arbre, mais lié à l'embrayage (E_2).

4°) Arbre de renvoi (4)

Remarque : pour permettre une vision complète des éléments constituant le tripleur, l'arbre (4) a été dessiné à la partie supérieure du carter. Sa position réelle étant : coté gauche du carter.

Entraîné par le couple de pignons (37/33), lorsque l'embrayage (E_2) est sous pression.

Il met en mouvement le bloc de synchronisation (S_1) inférieur.

5°) Arbre primaire (sortie tripleur) (5)

Il est entraîné :

- soit en prise directe par l'intermédiaire de l'embrayage (E_1),
- soit indirectement, dans les différentes fonctions tripleur / inverseur, par l'embrayage (E_2).

Il supporte le bloc de synchronisation supérieur (S_2).

EXAMENS : B.E.P. Agent de Maintenance de Matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					Dossier ressource
CAP Mécanicien en maintenance de matériels : Parcs et Jardins – Matériels Agricoles – Travaux Publics					
Epreuve : Etude de mécanisme					
Session : 2005	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 3 h	Coef : 4	Page : 6/11
Groupement EST			Epreuve Ecrite		