

**BEP**

**MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS**

**Tracteurs et Matériels Agricoles**

**EP1**

**ANALYSE TECHNOLOGIQUE**

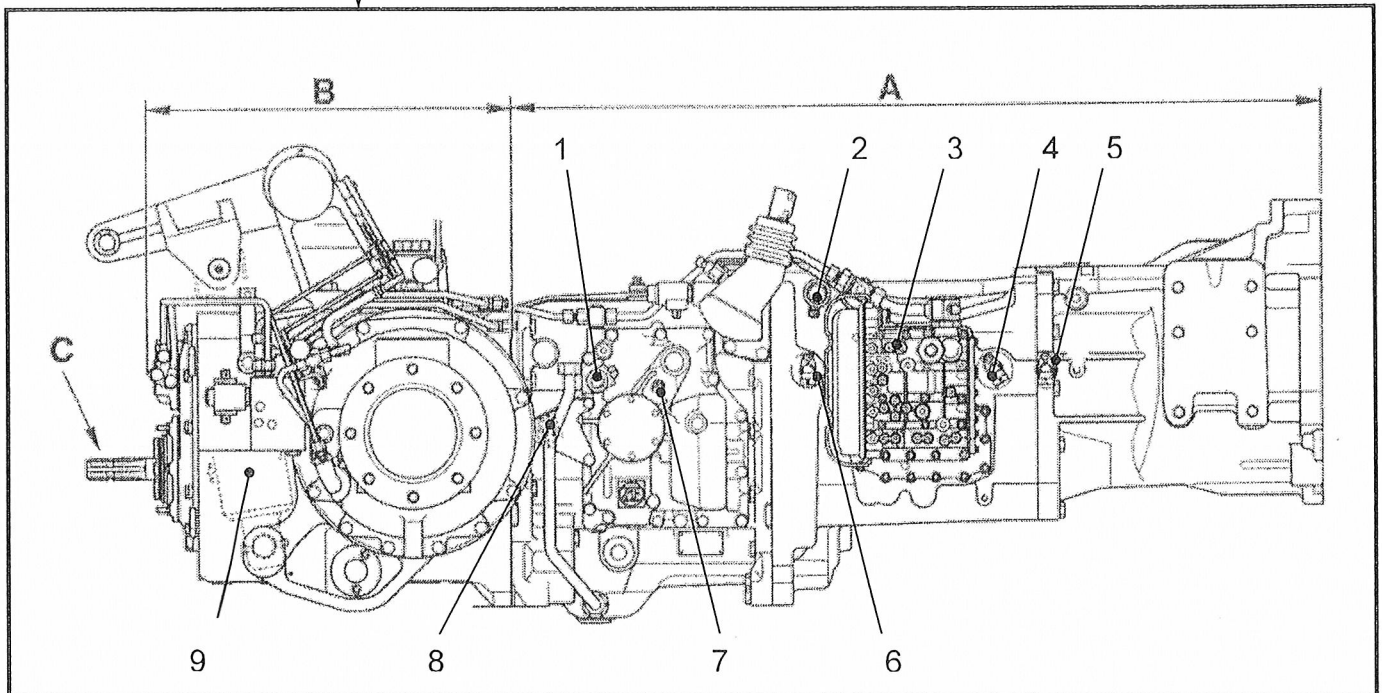
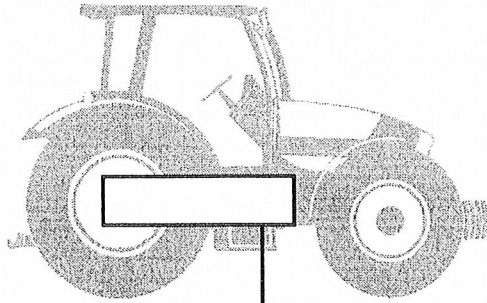
**DOSSIER RESSOURCES**



<b><u>BEP MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS</u></b> <b><u>Tracteurs et Matériels agricoles</u></b>		<b>Session 2008</b>	<b>DR</b>
<b>Épreuve : EP1 - Analyse technologique</b>	<b>Durée : 2h</b>	<b>Coef. : 4</b>	<b>Page 1 sur 9</b>

## INTRODUCTION

Les tracteurs de la série AGROTRON sont équipés d'une transmission semi-powershift. Dans cette version, l'inversion du mouvement est entièrement gérée par le boîtier électronique sans avoir à agir sur la pédale d'embrayage.



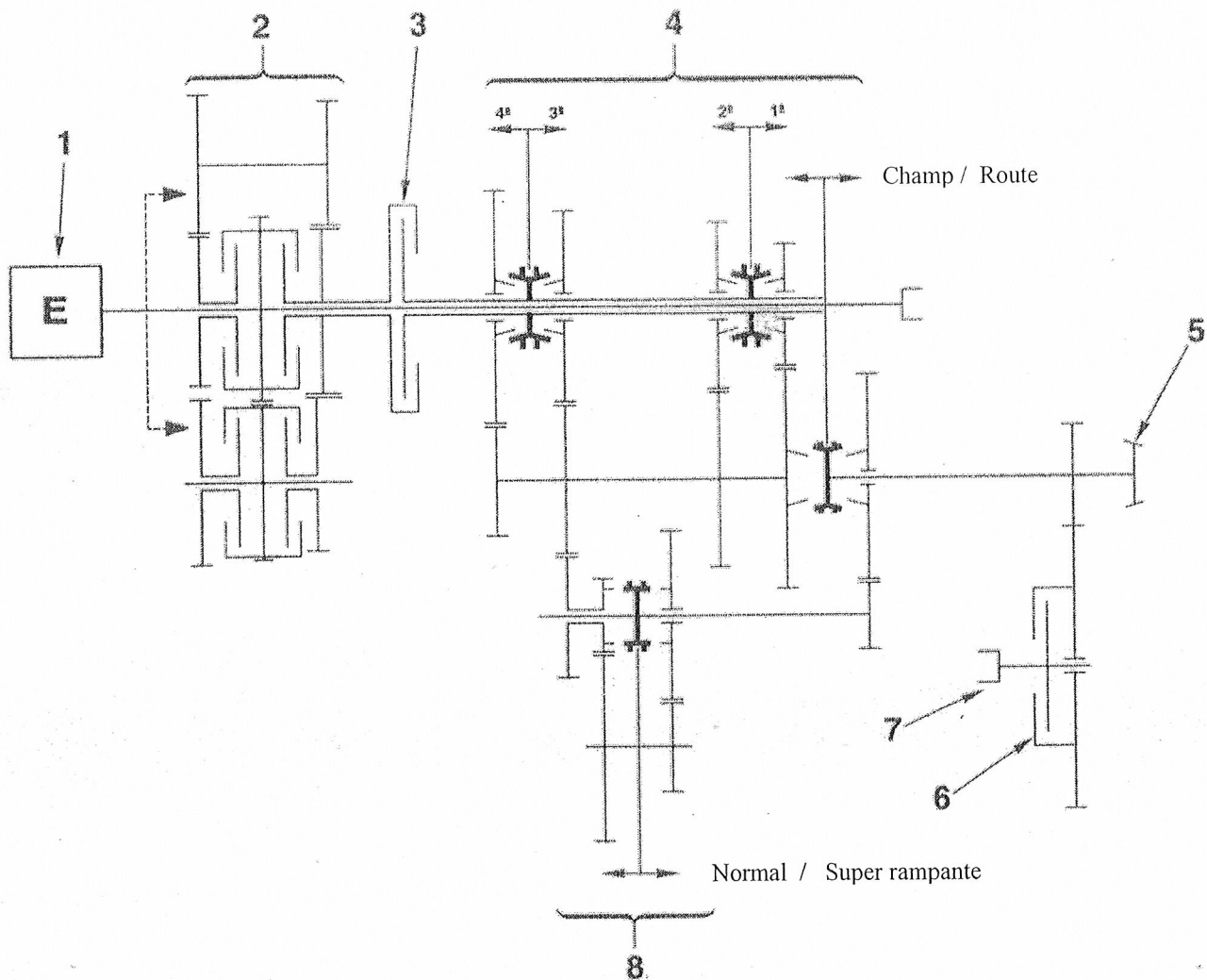
- 1 Electrovanne de commande de pont avant
- 2 Electrovanne proportionnelle de commande d'embrayage
- 3 Capteur de basse pression d'huile de transmission
- 4 Capteur de régime moteur
- 5 Capteur de vitesse de rotation en sortie de boîte de vitesses
- 6 Capteur de régime de rotation de l'embrayage
- 7 Capteur de température d'huile de transmission
- 8 Capteur de régime pour compteur kilométrique
- 9 Distributeur de commande de la prise de force arrière

<u>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</u> Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2008		DR	
Épreuve : <b>EP1 - Analyse technologique</b>		Durée : 2h		Coef. : 4	
				Page 2 sur 9	

# BOITE DE VITESSES

## Description

La boîte de vitesses reçoit le mouvement du moteur thermique (1) et, par l'intermédiaire de la boîte à commande hydraulique (2), de l'embrayage central (3), de la boîte mécanique à 4 rapports (4) et du super réducteur (8), transmet le mouvement au pignon (5) et à la prise de force (7), utilisée pour transmettre le mouvement à l'essieu avant.

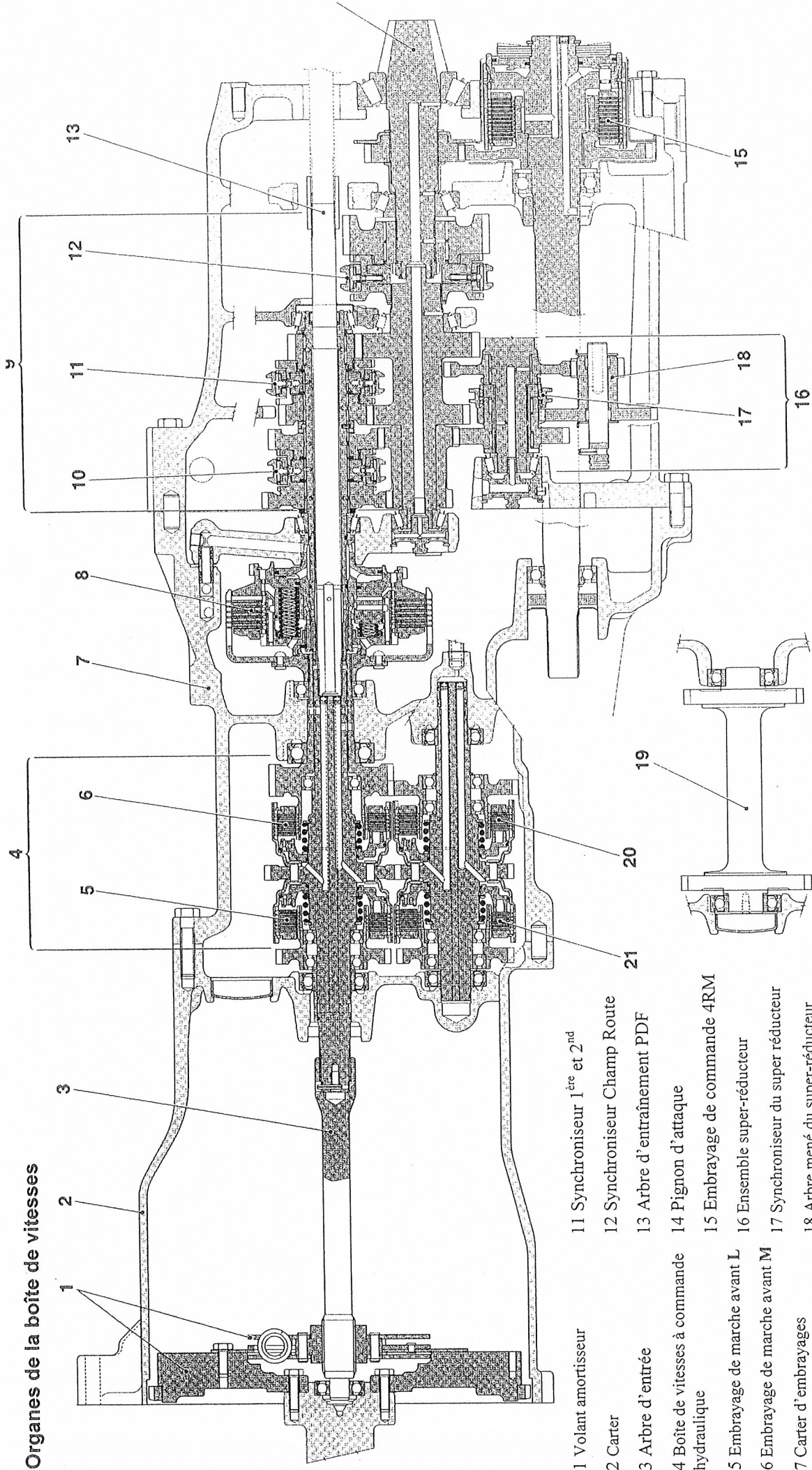


## Composants

- 1 Moteur thermique
- 2 Boîte de vitesses à commande hydraulique à 3 rapports en marche avant L, M, H et 1 rapport en **Marche Arrière**
- 3 Embrayage central
- 4 Boîte de vitesses mécanique à 8 rapports (4 champ et 4 routes)
- 5 Pignon
- 6 Embrayage d'engagement – désengagement du pont avant (4RM)
- 7 Prise de force pont avant
- 8 Ensemble super réducteur

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2008		DR	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique		Durée : 2h		Coef. : 4	
				Page 3 sur 9	

# Organes de la boîte de vitesses



- 1 Volant amortisseur
- 2 Carter
- 3 Arbre d'entrée
- 4 Boîte de vitesses à commande hydraulique
- 5 Embrayage de marche avant L
- 6 Embrayage de marche avant M
- 7 Carter d'embrayages
- 8 Embrayage central
- 9 Boîte de vitesses mécanique
- 10 Synchroniseur 3<sup>e</sup> 4<sup>e</sup>
- 11 Synchroniseur 1<sup>ère</sup> et 2<sup>nd</sup>
- 12 Synchroniseur Champ Route
- 13 Arbre d'entraînement PDF
- 14 Pignon d'attaque
- 15 Embrayage de commande 4RM
- 16 Ensemble super-réducteur
- 17 Synchroniseur du super-réducteur
- 18 Arbre mené du super-réducteur
- 19 Arbre mené de marche arrière
- 20 Embrayage de marche avant H
- 21 Embrayage de Marche Arrière

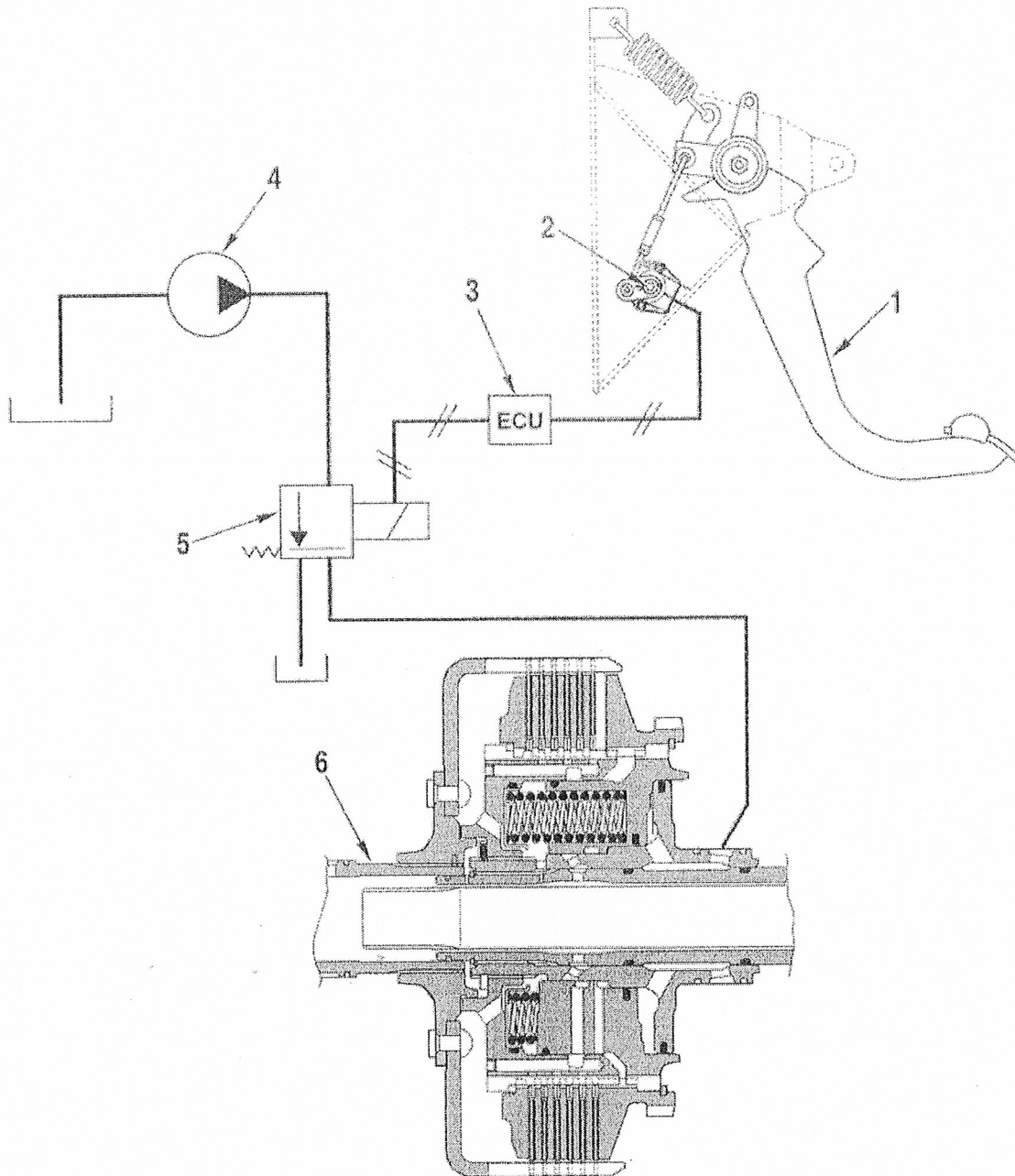
<b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b> Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2008	DR
Épreuve : <b>EP1 - Analyse technologique</b>		Durée : 2h	Coef. : 4
			Page 4 sur 9

## EMBRAYAGE CENTRAL

L'embrayage central de la transmission est de type multidisque à bain d'huile et à enclenchement hydraulique.

L'actionnement de l'embrayage est totalement automatique et son contrôle est assuré par le boîtier par l'intermédiaire du capteur de position de la pédale d'embrayage.

Le système comporte une électrovanne de commande de l'embrayage qui, en fonction de la course de la pédale d'embrayage, envoie de l'huile sous pression à l'embrayage central et donc le commande.



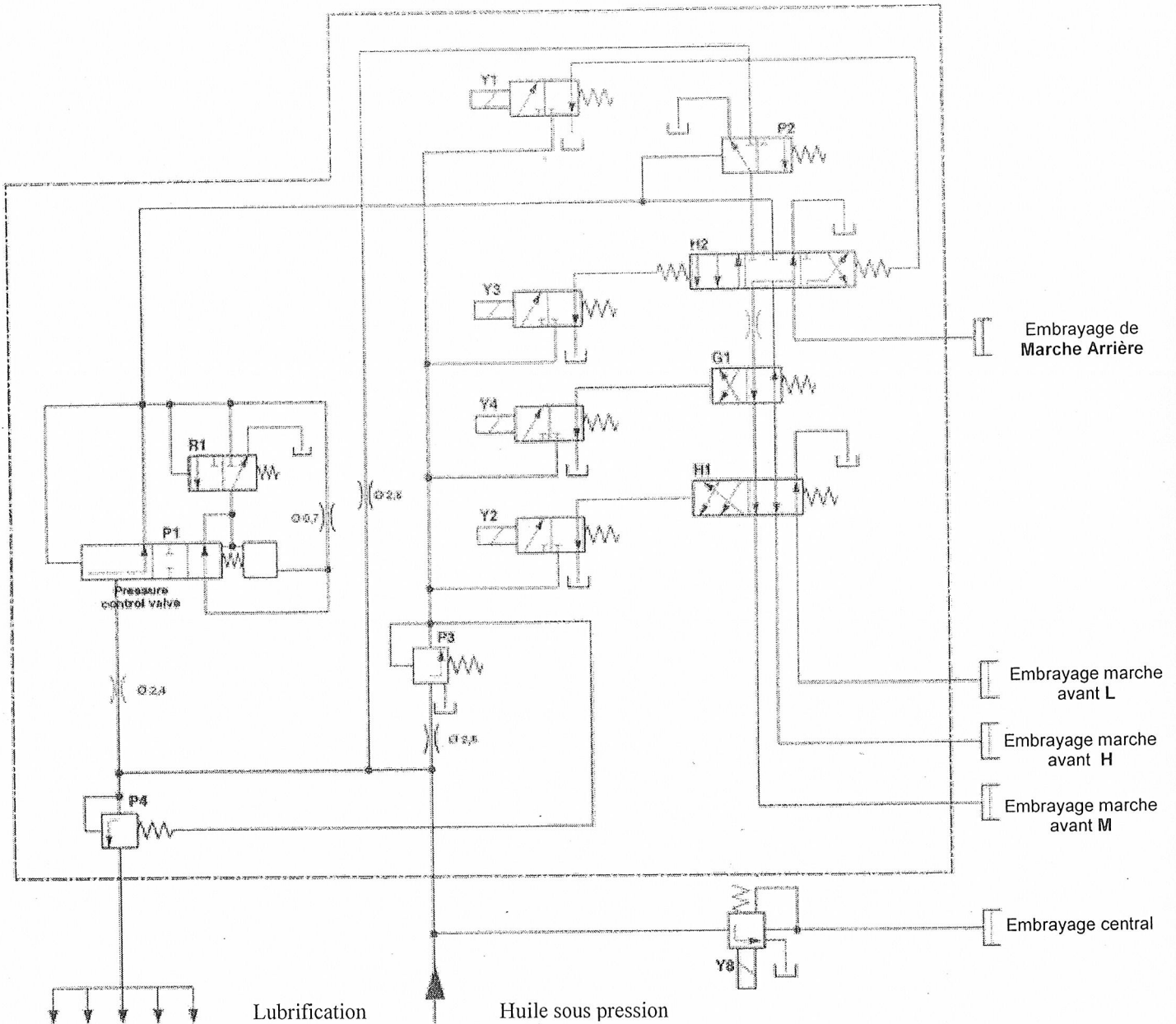
- 1 Pédale d'embrayage
- 2 Capteur de position de la pédale d'embrayage
- 3 Boîtier de commande de l'embrayage
- 4 Pompe à engrenage de la transmission
- 5 Electrovanne proportionnelle de commande de l'embrayage
- 6 Embrayage central

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2008		DR	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique		Durée : 2h		Coef. : 4	
				Page 5 sur 9	

# BLOC DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE LA BOITE DE VITESSES HYDRAULIQUE ET D'INVERSION DU SENS DE MARCHE

Le bloc distributeur de commande de la boîte de vitesses hydraulique sert à piloter et à contrôler l'engagement des vitesses de la boîte hydraulique.  
 Le bloc distributeur de commande de la boîte de vitesses hydraulique contrôle l'enclenchement des rapports de vitesses H, M, et L et le sens de marche.  
 Ce bloc distributeur fournit aussi de l'huile hydraulique pour la lubrification de la boîte de vitesses mécanique, du différentiel arrière et de l'arbre de commande de la prise de force arrière.

## Schéma hydraulique



- |   |  |
|---|--|
| <b>G1</b> Valve de sélection des embrayages                                   | <b>H1</b> Valve d'enclenchement des embrayages de marche avant   |
| <b>H2</b> Valve de sélection de marche avant, de marche arrière et point mort | <b>P1</b> Valve de progressivité de la pression                  |
| <b>P3</b> Soupape de régulation de la pression de pilotage (10bar)            | <b>P2</b> Valve d'enclenchement                                  |
| <b>R1</b> Valve de remise à zéro  | <b>P4</b> Soupape de régulation de la pression générale (18 bar) |
| <b>Y3</b> Electrovanne de pilotage de la valve H2                             | <b>Y1</b> Electrovanne de pilotage de la valve H2                |
| <b>Y8</b> Electrovanne de commande de l'embrayage                             | <b>Y2</b> Electrovanne de pilotage de la valve H1                |
|   | <b>Y4</b> Electrovanne de pilotage de la valve G1                |

<b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b>		<b>Session 2008</b>	<b>DR</b>
Tracteurs et Matériels agricoles			
Épreuve : <b>EP1 - Analyse technologique</b>	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 6 sur 9

# SCHEMA D'ENCLENCHEMENT DES EMBRAYAGES ET D'ACTIONNEMENT DES ELECTROVANNES

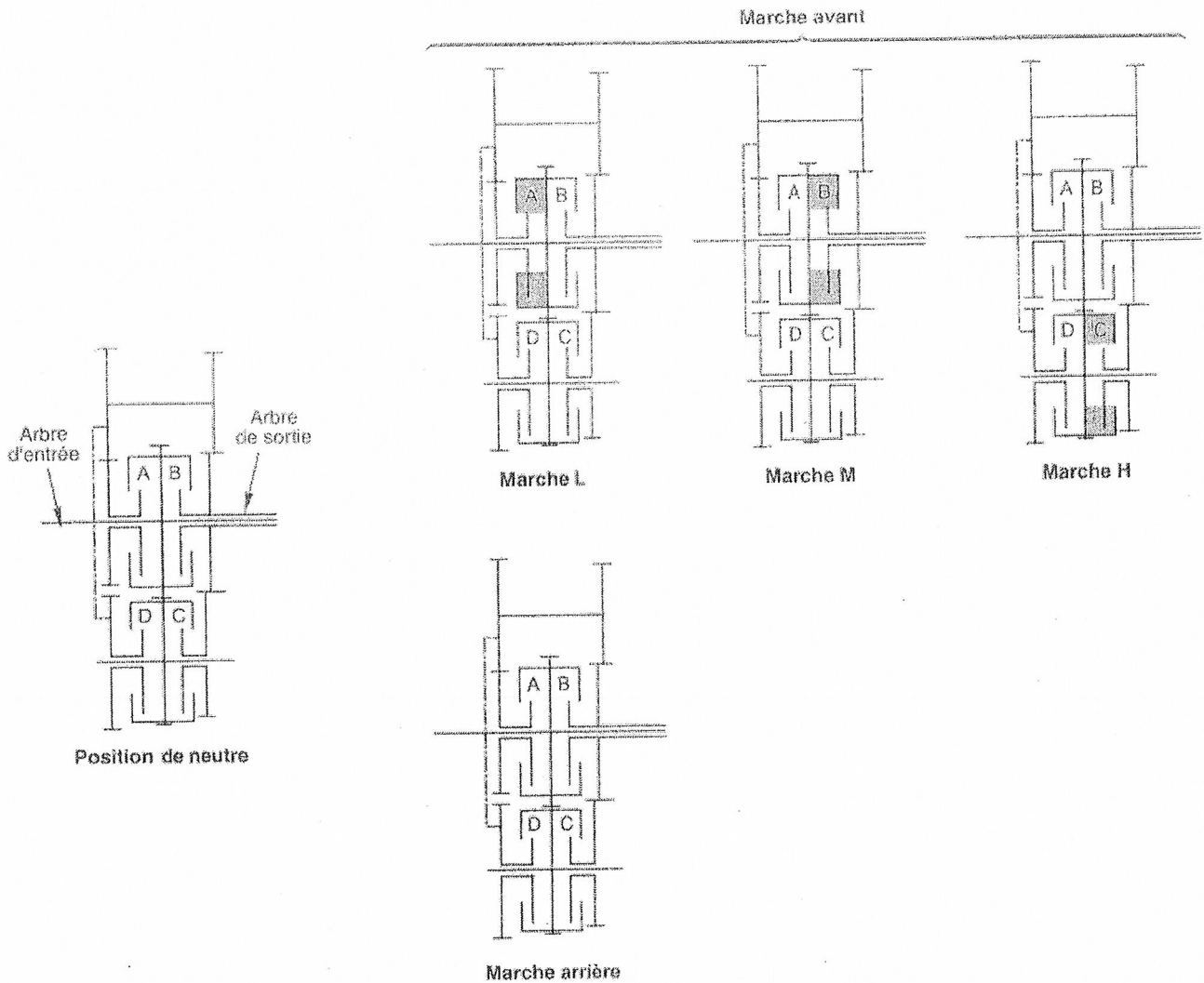


Schéma d'actionnement des électrovalves du rapport de vitesse L au rapport de vitesse H (L→M→H)

Électrovalve	Marche avant			Marche arrière
	L	M	H	
Y1				●
Y2	●	●		
Y3	●	●	●	
Y4	●			
Embrayage	A	B	C	D
Point de mesure	2	7	6	5

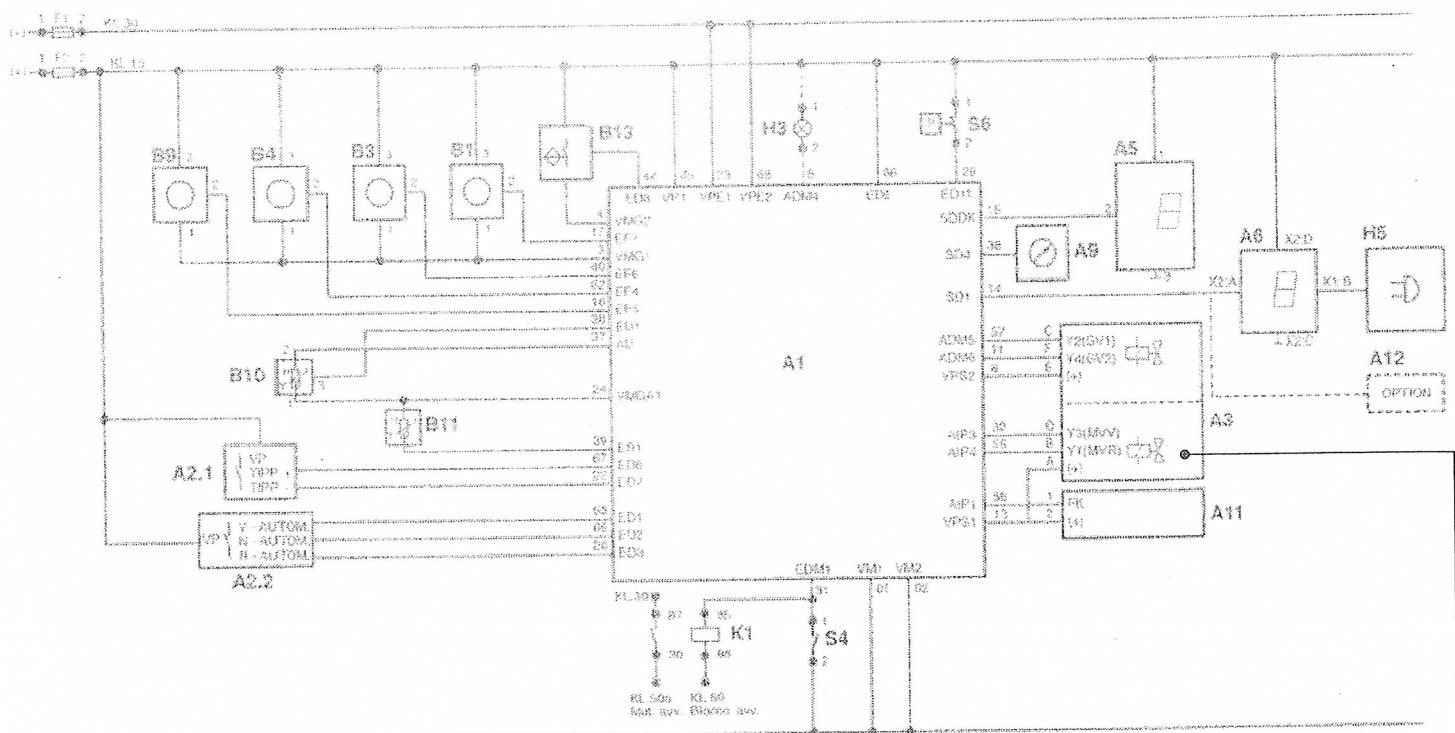
● = Électrovalve excitée

Schéma d'actionnement des électrovalves du rapport de vitesse H au rapport de vitesse L (H→M→L)

Électrovalve	Marche avant			Marche arrière
	H	M	L	
Y1				●
Y2			●	
Y3	●	●	●	
Y4		●	●	
Embrayage	C	B	A	D
Point de mesure	6	7	2	5

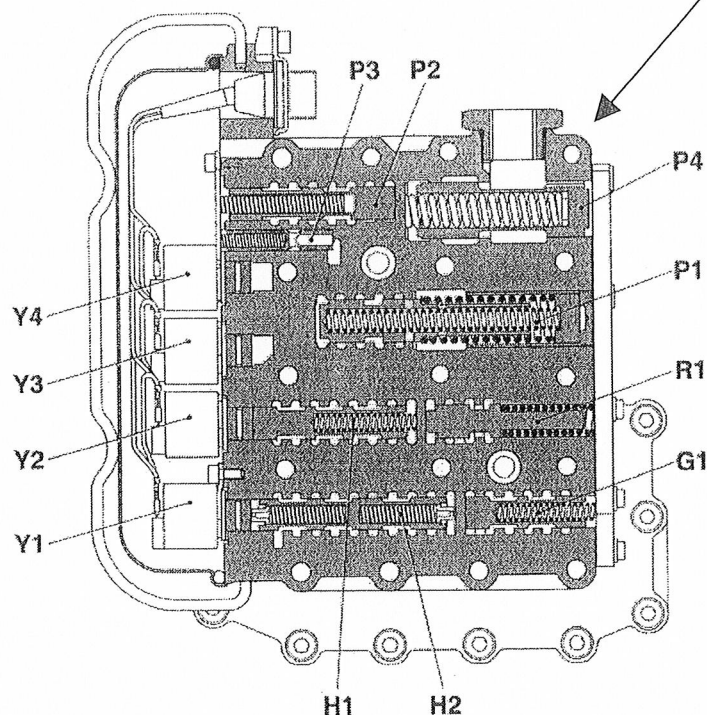
● = Électrovalve excitée

# SCHEMA ELECTRIQUE DE LA TRANSMISSION



## Composants

- A1 Boîtier électronique de gestion de la transmission
- A2.1 Sélecteur des rapports de vitesses (L M H)
- A2.2 Sélecteur de sens de marche (Avant / Arrière)
- A3 Distributeur de commande de boîte de vitesses
- A5 Diagnostic
- A6 Affichage tableau de bord
- A9 Tachymètre
- A11 Electrovanne de commande d'embrayage
- A12 Affichage ordinateur de bord
- B1 Capteur de régime en entrée du moteur
- B3 Capteur de régime sortie de boîte hydraulique
- B4 Capteur de régime entrée de transmission
- B9 Capteur de régime d'embrayage
- B10 Capteur de position de la pédale d'embrayage
- B11 Capteur de température
- B13 Capteur de proximité embrayage
- F1 Fusible 8A
- F2 Fusible 8A
- H3 Témoin de pression d'huile
- H5 Alarme sonore
- S4 Capteur de boîte de vitesse mécanique au neutre
- S6 Capteur de basse pression d'huile de transmission



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2008	DR
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 8 sur 9



## CONSIGNES DE SECURITE (EXTRAITS DU MANUEL DE REPARATION)



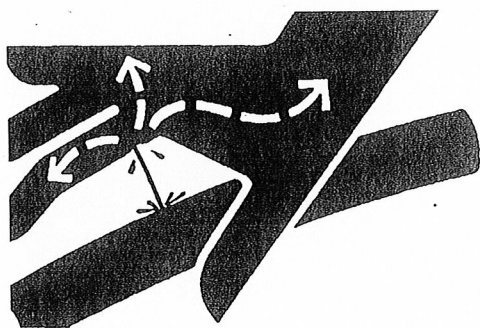
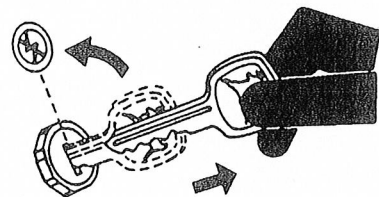
### Sécurité en matière d'entretien

Avant de passer au travail, lire attentivement les instructions d'entretien. Tenir les lieux secs et propres.

### Précautions à prendre lors de l'arrêt de la machine

Avant d'intervenir sur la machine:

- Abaisser au sol tous les équipements.
- Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
- Déconnecter le ou les câble(s) de masse de la ou des batterie(s).
- Accrocher une étiquette mentionnant "NE PAS METTRE EN MARCHÉ" au niveau du poste de conduite.



### Attention aux fuites de liquides sous pression

Du liquide s'échappant sous pression peut avoir suffisamment de force pour pénétrer sous la peau, causant de sérieuses blessures. Afin de prévenir tout accident, éliminer la pression avant de débrancher les conduites hydrauliques ou autres en actionnant les commandes lorsque le moteur est à l'arrêt. Avant de rétablir la pression, s'assurer que tous les raccords sont serrés.