

CAP Maintenance des matériels

Option : Tracteurs et matériels agricoles

EP 1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

Dossier RESSOURCE

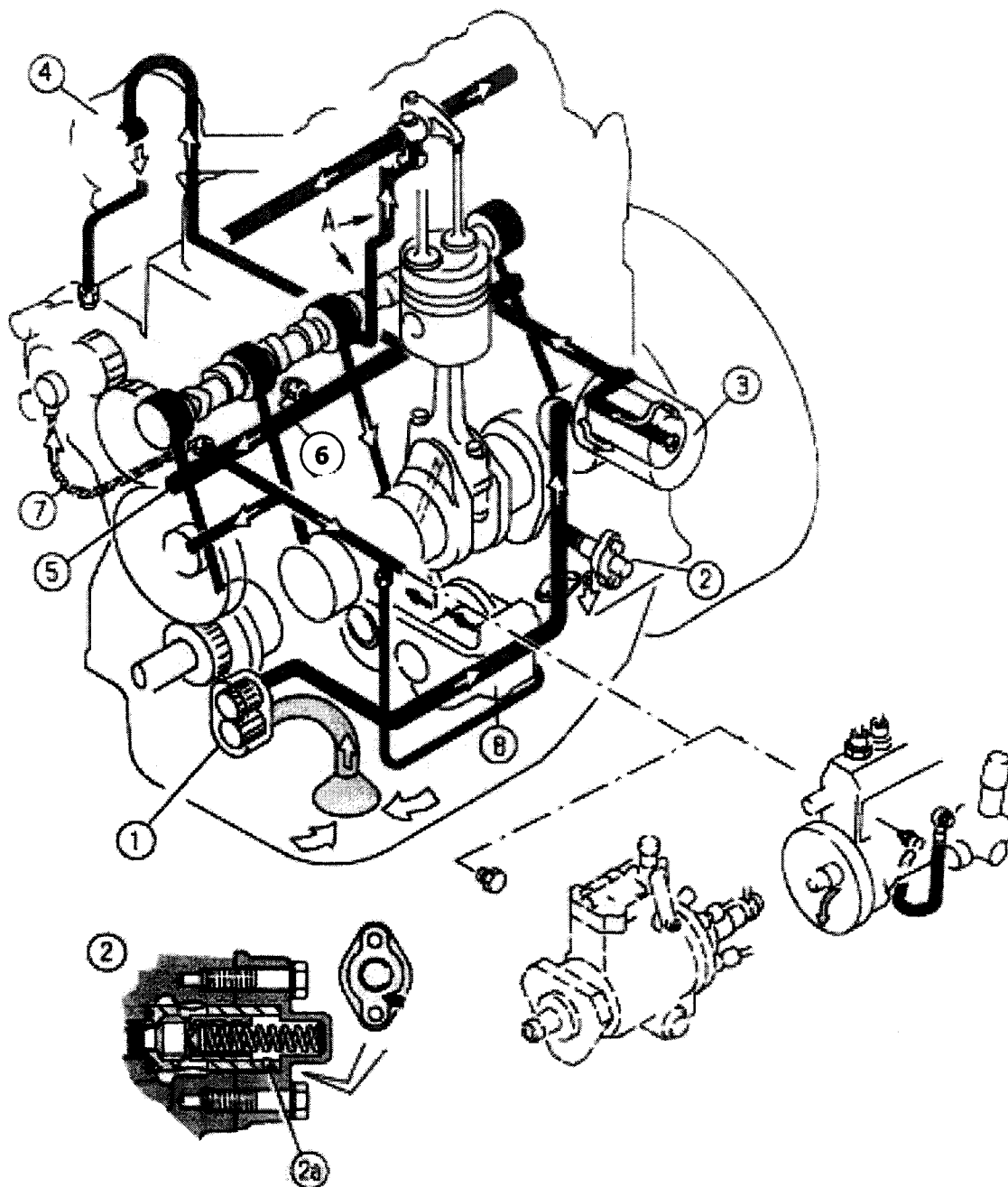
Calculatrice autorisée

Aucun autre document n'est autorisé



	Session	2008	Facultatif : code	
Examen et spécialité				
CAP Maintenance des matériels option tracteurs et matériels agricoles				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER RESSOURCE		2H00	4	DR 1/10

DOSSIER RESSOURCE



Vue éclatée du circuit de graissage.

DOSSIER RESSOURCE

Fonctionnement du circuit de graissage.

- Le moteur possède un circuit de graissage sous pression dans lequel la pompe à huile (pompe à engrenages) 1 est fixée sur le dessous du bloc-cylindres. L'huile aspirée par la pompe, passe par une crépine d'aspiration. Après la pompe, l'huile passe par une canalisation pour arriver au régulateur 2 et au filtre à huile 3. Après son passage par le filtre, l'huile arrive à la rampe à huile, d'où partent plusieurs canalisations. L'huile passe par les canalisations à huile dans les paliers principaux, traverse le vilebrequin, et arrive aux paliers de têtes de bielle.

L'huile part aussi de la rampe pour aller vers la pompe d'injection, le turbocompresseur, l'équilibreur (420), et un éventuel compresseur. De plus, la bague d'engrenage de renvoi les paliers de l'arbre à cames et la distribution sont lubrifiés par la rampe à huile.

- Le régulateur de pression d'huile est situé sous le filtre à huile, à gauche du moteur. Il maintient constante la pression de l'huile de graissage, indépendamment du régime du moteur. La pression d'huile est d'environ 2,5–4 bar en fonction du régime, de la qualité et de la température de l'huile. Au ralenti normal, la pression est de 1,0 bar mini.

Le filtre à huile est de type à jeter, à plein passage, et il est monté à gauche du moteur. Un bipasse se situe en bas du filtre, pour assurer un démarrage à froid sûr ou un graissage convenable au cas où le filtre devienne obstrué (s'ouvre à une différence de pression de 1,5... 2,5 bar). Il y a aussi un clapet de non retour qui empêche le filtre de se vider de son huile.

- Remplacer l'huile et le filtre toutes les 250 heures.

Huile, avec filtre:	355–555, 600, 700	7 L
	665, 800, 865, 900	9 L
	6100 (3-cyl.)	10 L
	6000,6200–6650, 6800–6850 (4-cyl.)	13 L
	6900, 8000, 8100, 8400, 8050–8950 (6-cyl.)	19 L

1) Pompe à huile de graissage

2) Régulateur de pression

Observer que le couvercle du régulateur de pression n'est pas symétrique. La plus grande distance entre le logement du ressort et le boulon, doit être tournée vers le bas.

3) Filtre à huile

4) Turbocompresseur (pas sur les tracteurs 8000 et 8100)

5) Rampe à huile

6) Capteur pression d'huile

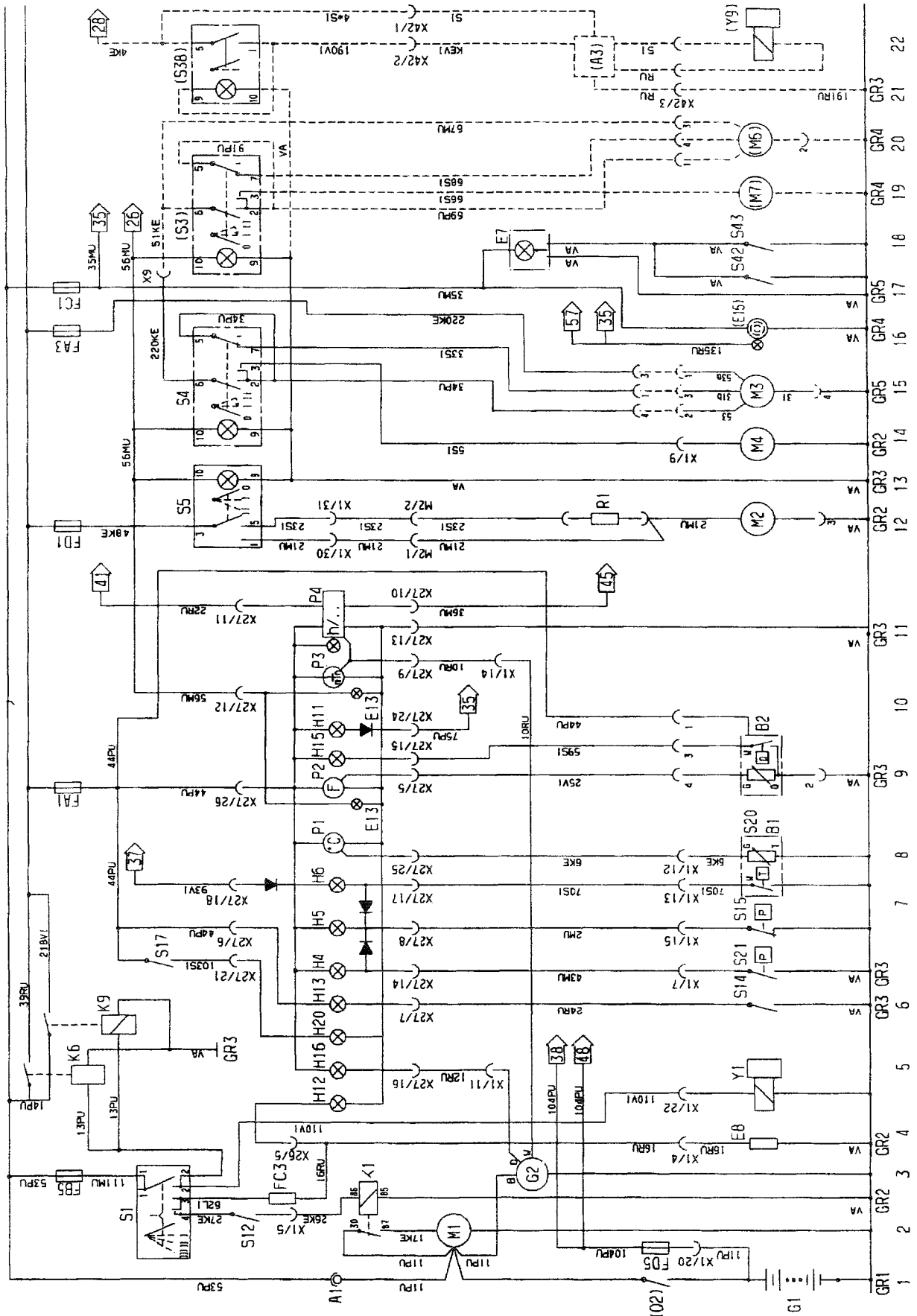
DOSSIER RESSOURCE

Nomenclature du circuit électrique.

Sym-bole	Composant	Code	Sym-bole	Composant	Code
			FD1	10A Ventilateur	12
A1	Vis courant, alimentation cabine	1	FD2	20A Climatisation, vitesse du ventilateur du plafond III	56
(A2)	Radio	38	FD3	10A Hi-Shift	62-63
(A3)	Unité de commande, PF avant	22	FD4	25A Prise de courant	64
(A5)	Siège pneumatique	32	FD5	5A Radio, (Montre*)	1
B1	Capteur, température moteur	8, 59			
B2	Capteur, jauge de combustible	9	G1	Batterie	1
(B3)	Capteur, température boîte de vitesses*)	49	G2	Alternateur	3
(B6)	Capteur, régime boîte de vitesses*)	47			
E1	Phare, droit	30	H1	Témoin, clignotants III	40
E2	Phare, gauche	29	H2	Témoin, clignotants II	39
E3	Clignotant, avant, droit	36	H3	Témoin, clignotants	39
E4	Clignotant, avant, gauche	35	H4	Témoin, filtre à air moteur	6
E5	Feu arrière, droit	37	H5	Témoin, pression huile moteur	7
E6	Feu arrière, gauche	34	H6	Témoin, arrêt, température moteur	7, 59
E7	Éclairage cabine	18	(H7)	Témoin, pression huile boîte de vitesses	
E8	Thermostart	4	H11	Témoin, frein de stationnement	9
E9	Feu de travail arrière, droit	25	(H12)	Témoin, Thermostart	5
E10	Feu de travail arrière, gauche	25	H13	Témoin, embrayage PF	6
(E11)	Feu de travail avant, droit	26	H14	Témoin, feux de route	31
(E12)	Feu de travail avant, gauche	26	H15	Témoin, niveau minimum de carburant	9
E13	Éclairage instrument	8, 10	H16	Témoin, charge	4
(E15)	Allume-cigares	16	H20	Témoin, blocage de différentiel	5
(E16)	Éclairage plaque d'immatriculation	34	H23	Avertisseur	40
(E17)	Feux élevés, droit	28	(H24)	Gyrophare	24
(E18)	Feux élevés, gauche	27	(H27)	Avertisseur arrière	58
(E19)	Feu de brouillard arrière	52	K1	Relais auxiliaire, démarreur (interrupteur de démarreur)	2
(E22)	Éclairage panneau plafond	57	K2	Relais clignotant	39
	Boîtier à fusibles (de gauche à droite)		(K3)	Relais, feux de travail avant	26
FA1	5A Éclairage instruments, témoins, Autocontrol	9, 44	K4	Relais, feux de travail arrière	26
FA2	10A Gyrophare, radio	24	K5	Relais, commutateur de feux de croisement	29
FA3	15A Essuie-glace + lave-glace, essuie-glace + lave-glace arrière	12	K6	Relais auxiliaire, démarreur	4
FA4	5A PF avant, éclairage interrupteur, prise de courant	28	(K7)	Relais, feu de brouillard arrière	52
FA5	15A Clignotants, avertisseur arrière, siège pneumatique, vitesses du ventilateur du plafond I et II	38, 58	(K8)	Relais, ventilateur plafond, vitesse III	56
FB1	15A Feux de croisement, feux de route, témoin	29	K9	Relais auxiliaire, interrupteur de démarreur	6
FB2	10A Feux de stationnement	29	(K18)	Relais, commande arrêt	60
FB3	15A Avertisseur, prise arrière, feux de travail avant, feux de détresse	40	(K24)	Relais, Hi-Shift	63
(FB4)	5A Autocontrol	42	M1	Démarreur	2
FB5	15A Démarreur, arrêt électrique, feu de brouillard arrière	3, 52, 60	M2	Ventilateur du chauffage	12
FC1	10A Feux stop, allume-cigares, éclairage cabine	17	M3	Essuie-glace	15
FC2	15A Feux de travail arrière	25	M4	Pompe lave-glace	14
FC3	15A Thermostart	3	(M5)	Ventilateur plafond	55
FC4	5A Feux de stationnement gauche, éclairage tableau de bord, interrupteurs feu de travail	35	(M6)	Essuie-glace arrière	20
FC5	5A Feux de stationnement droit	36	(M7)	Lave-glace arrière	19
			P1	Jauge de température moteur	8
			P2	Jauge de combustible	9
			P3	Compte-tours	10
			P4	Compteur horaire/AC (.../vitesse*)	11
			(P5)	Montre, AC, Dist, température boîte de vitesses*)	47
			(Q2)	Coupe-circuit	1
			R1	Résistance, ventilateur du chauffage, 1,2 ohm	12

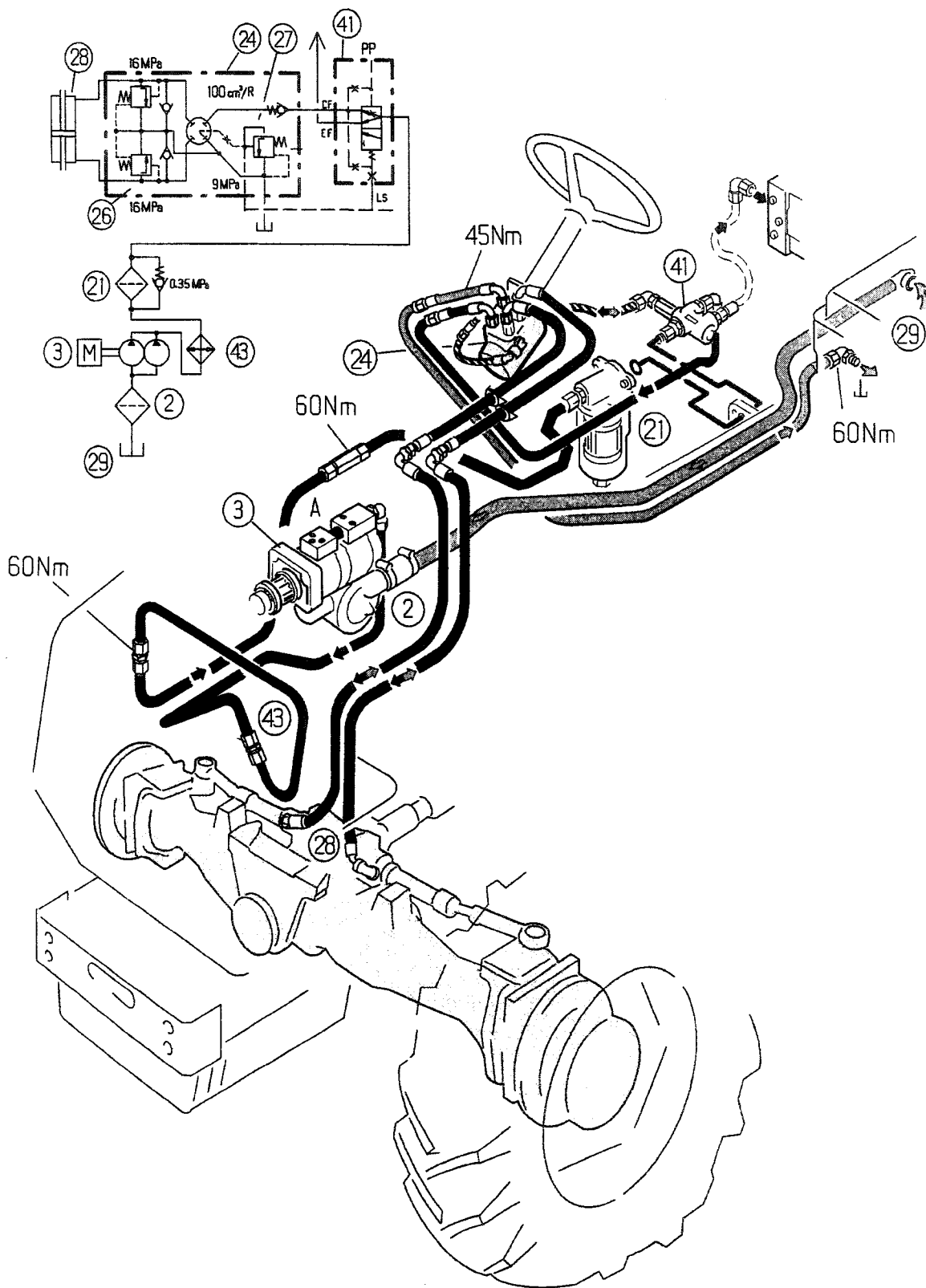
DOSSIER RESSOURCE

Schéma électrique (vue partielle)



DOSSIER RESSOURCE

Circuit hydraulique de direction.



DOSSIER RESSOURCE

Direction	Hydrostatique (avec valve de priorité)
Orbitrol	Danfoss OSPC 100LS (volume nominal par tour : 100 cm ³ /tr)
Vérin de direction, essieu avant non moteur ...	Vérin spécial double effet
Vérin de direction, essieu avant moteur	Piston plongeur double effet
Pompe à huile de la direction	Pompe à engrenages (12,8 cm ³ /tr + 10,3 cm ³ /tr = 23,1 cm ³ /tr)
Capacité de la pompe	55 dm ³ /min/2350 tr/min
(800, 900)	52 dm ³ /min/2270 tr/min
Limiteur de pression, pression d'ouverture	9 MPa (90 bar)
Soupape anti-chocs, pression d'ouverture	16 MPa (160 bar)
Crépine d'aspiration	Filtre de gaze métallique lavable
– Degré de filtration	119 µm
Nombre de tours de volant	4,6 tours

(L'huile est la même dans la direction et le circuit hydraulique de travail).

- Le tracteur est équipé d'une direction hydrostatique, ce qui signifie que les mouvements du volant sont transmis aux roues avant par de l'huile sous pression. Ceci procure une direction facile à manoeuvrer.
- Si la pression de l'huile baisse pour une raison ou pour une autre, par exemple lorsque le moteur s'arrête, on peut quand même se servir de la direction. L'Orbitrol agit alors comme une pompe, mais le volant est beaucoup plus dur à tourner.
- Modèles **800, 900** : la canalisation a été modifiée de telle façon que les canalisations sous pression de la pompe double ont été branchées sur la pompe, et la capacité des deux pompes est dirigée par le refroidisseur d'huile de type tuyau, vers la direction et le circuit hydraulique de travail.

– Fonctionnement :

La pompe de type à engrenages **3** à droite du moteur, aspire l'huile du réservoir d'huile hydraulique par la crépine d'aspiration **2** et par le tuyau d'aspiration. Le débit de la pompe arrière coule par un refroidisseur d'huile **43** vers une pièce en T qui réunit les débits d'huile des deux sections de pompe. L'huile est dirigée ensuite vers le filtre sous pression **21** et vers la valve de priorité **41**. La valve de priorité dirige le débit d'huile vers le circuit hydraulique de travail et la direction (vers l'Orbitrol **24**). La direction est prioritaire. Cela signifie qu'en toutes situations, il y a un débit d'huile suffisant pour la direction indépendamment de la charge du relevage hydraulique et de l'hydraulique auxiliaire. Le reste de l'huile est disponible pour le circuit hydraulique de travail. L'Orbitrol envoie l'huile vers l'une ou l'autre des extrémités du vérin de direction **28** suivant la position du volant. L'huile de retour à partir des vérins de direction, coule par l'Orbitrol et le tuyau, vers le réservoir **29**.

Si le volant n'est pas tourné, la valve de priorité envoie l'huile au circuit hydraulique de travail.

2) Crépine d'aspiration

3) Pompe de type à engrenages NB ! Les cannelures sur l'extrémité de l'entraînement de la pompe ont été graissées avec Renax A5 (UC3908).

24) Orbitrol

26) Clapet anti-retour de la direction, 2 clapets (16MPa)

27) Limiteur de pression de la direction (9MPa)

28) Vérin de direction

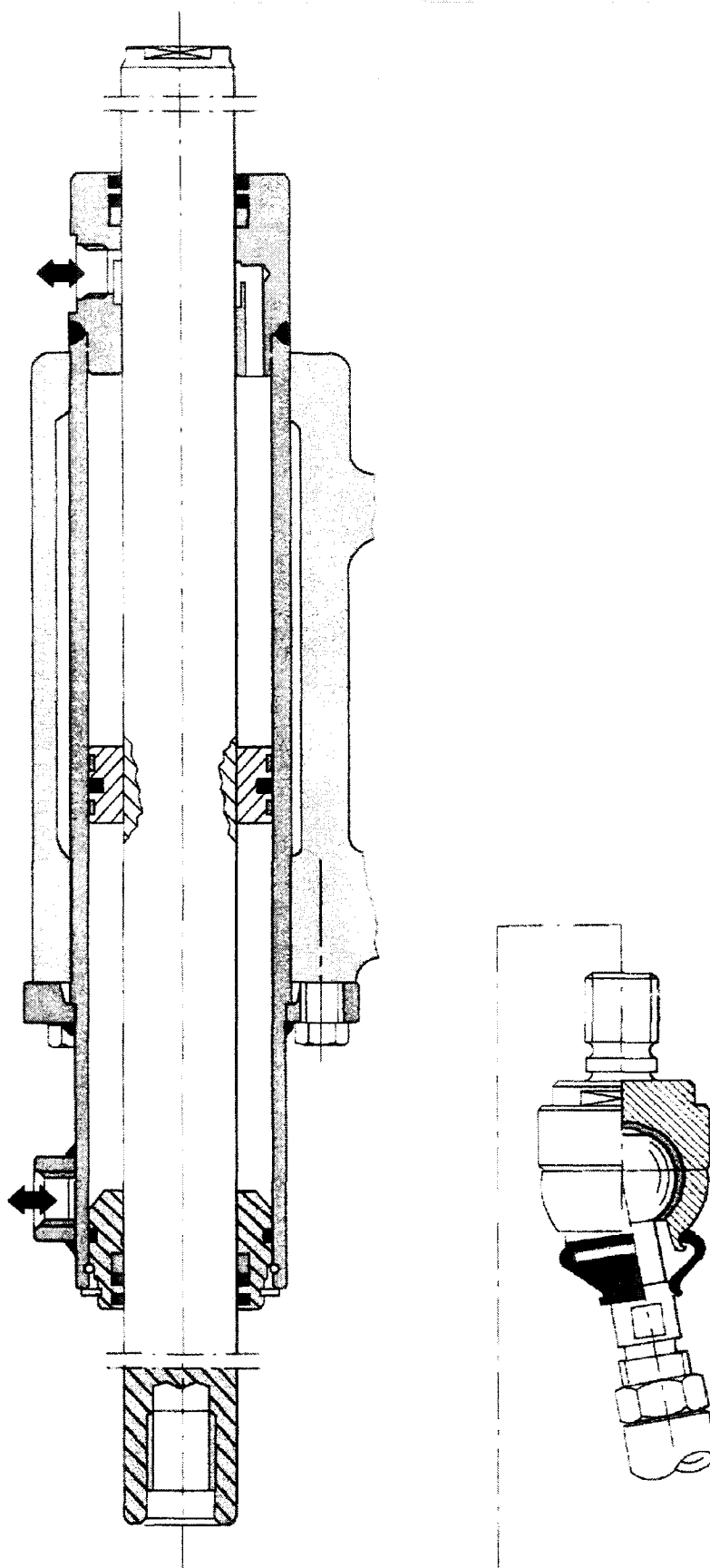
29) Réservoir d'huile

41) Valve de priorité (OLS 80)

43) Refroidisseur d'huile

CAP Maintenance des matériels option tracteurs et matériels agricoles	Rappel codage
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DR7/10

DOSSIER RESSOURCE



VERIN DE DIRECTION et détail BIELLE Ech. 2 : 5

CAP Maintenance des matériels option tracteurs et matériels agricoles	Rappel codage
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DR8/10

DOSSIER RESSOURCE

Caractéristiques de la boîte de vitesses.

- Boîte de vitesses :
 - Toutes les vitesses, et également les gammes sont synchronisées.
 - Le circuit de graissage d'huile sous pression avec le filtre, assure un graissage constant.
 - Les dentures inclinées des engrenages donnent une transmission silencieuse sans vibration.
- Les arbres dans la boîte de vitesses tournent dans des roulements à rouleaux coniques (roulements à bille sur l'arbre de sortie pour la propulsion avant).
Les pignons de l'arbre d'entrée et de l'arbre de pignon tournent dans des roulements lisses, sauf le pignon avant (dent $Z = 29/25$) sur l'arbre d'entrée qui tourne dans des roulements à aiguilles.
- Tous les engrenages dans la boîte de vitesses sont des pignons hélicoïdaux, sauf les deux pignons de propulsion avant. (**boîte de vitesses 250** : tous les pignons dans la boîte de vitesses sont des pignons hélicoïdaux).
Les pignons sont en prise constante avec les pignons fous correspondants.

CAP Maintenance des matériels option tracteurs et matériels agricoles	Rappel codage
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DR10/10