

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante : Tracteurs et Matériels agricoles

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER RESSOURCES



Sommaire

	Pages
MOTEUR - Généralités, identification, caractéristiques, distribution et injection	2/8 à 5/8
ELECTRICITE – Caractéristiques, nomenclature et schéma	6/8 et 7/8
HYDRAULIQUE – Caractéristiques, schéma et implantation	7/8 et 8/8

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2009		RESSOURCES	
Épreuve :	EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 1 sur 8	

Les moteurs de la présente étude sont des moteurs Diesel d'origine John Deere à 4 cylindres en ligne, à course verticale et soupapes en tête.

La pompe d'injection, à distributeur, assure une injection directe ; elle est entraînée par pignons depuis le vilebrequin, dans le carter de distribution.

Le vilebrequin est d'une seule pièce, deux arbres d'équilibrage en suppriment les éventuelles vibrations.

Les chemises sont de type humide, des joints toriques assurent l'étanchéité avec le carter-cylindres.

Les pistons sont forgés en alliage d'aluminium avec un bol de turbulence, ils sont équipés de trois segments, les deux supérieurs sont des segments de compression, et celui inférieur est un segment racleur d'huile. Des gicleurs fixés dans le carter-cylindres dirigent de l'huile sous pression pour lubrifier les axes et pour refroidir les pistons par des orifices internes.

L'arbre à cames est monté intégralement dans le carter-cylindres, sur le coté gauche vue de l'avant ; il est entraîné par pignons depuis le vilebrequin, dans le carter de distribution.

La distribution est assurée par pignons à taille droite.

Les culasses ont des sièges rapportés et des soupapes équipées de joints d'étanchéité de queues de soupapes ainsi que des rotateurs tant pour les soupapes d'admission que pour les soupapes d'échappement.

La lubrification du moteur est assurée par une pompe à engrenage entraînée par le vilebrequin et le circuit est équipé d'un échangeur thermique huile/eau. Le circuit de refroidissement est sous pression et comprend un radiateur, une pompe à eau, un ventilateur multipales et un ou deux thermostats.

Les moteurs 4045 TRT sont équipés d'un turbocompresseur qui est entraîné par les gaz d'échappement.

IDENTIFICATION DU MOTEUR

La plaque portant le numéro de série du moteur est située sur le côté droit du moteur. Certaines applications sont également munies d'une plaque constructeur située sur le dessus du carter de volant.

Chaque moteur possède un numéro de 13 caractères qui identifie l'usine de production, la désignation du modèle de moteur et un numéro séquentiel de 6 caractères.

Tenir compte du type de moteur lors des opérations de maintenance.

DÉSIGNATION DU MOTEUR

La désignation du modèle de moteur "John Deere Saran France" comprend sur une première ligne : le nombre de cylindres, la cylindrée en litres, le type d'aspiration, le N° de série ; sur une deuxième ligne : la répétition du code principal, le code de l'utilisateur et le N° d'affectation.

Par exemple :

Première ligne : CD 4045 T 617251

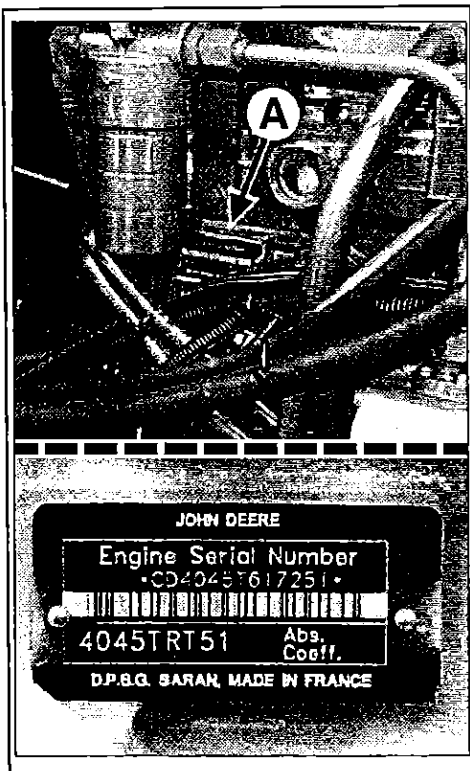
- CD : Code de l'usine de fabrication (Saran France)
- 4045 : Type de moteur, 4 = 4 cylindres, 045 = 4,5 litres de cylindrée
- Système d'admission : D = Aspiration naturelle ou atmosphérique, H = Refroidisseur Air/Air, T = Suralimentation, les six numéros suivant correspondent aux N° de série.

Deuxième ligne : 4045 TRT 51

- 4045 T = Désignation première ligne
- RT = Application Renault Agriculture
- 51 = Indice d'application

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : Tracteurs et Matériels agricoles		Session 2009	RESSOURCES	
Épreuve :	EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h.	Coef. : 4	Page 2 sur 8

IDENTIFICATION - MOTEUR



Exemple de plaque (A)
d'identification moteur
(plaque constructeur).

CARACTERISTIQUES GENERALES - MOTEUR

Marque	Deere Power System			
Modèle	4045 DRT 50	4045 DRT 51	4045 TRT 50	4045 TRT 51
Version	Atmosphérique		Suralimentée	
Système d'injection	Directe			
Cycle	4 temps			
Refroidissement	Par liquide			
Sens de rotation moteur	Sens horaire vue de l'avant			
Position du cylindre N°1	Coté "avant"			
Alésage (mm)	106,5			
Course (mm)	127			
Ordre d'injection	1.3.4.2			
Nombre de cylindres	4			
Cylindrée (cm³)	4 525			
Rapport volumétrique	17,8/1		17/1	
Pression de compression (bars)	24			
Régime nominal (tr/min)	2 350			
Régime de ralenti (tr/min)	850 ± 25			
Régime maxi à vide (tr/min)	2 550 ± 15			
Puissance (kW/ch) ECE 24	49,5 / 67	57 / 77	64,5 / 87	71 / 97
Couple (m.daN)	27,9	30,7	35,2	37,6

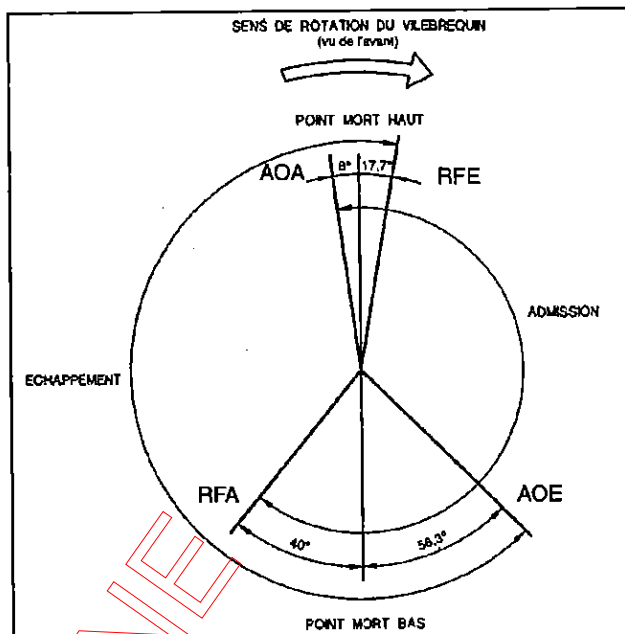
DISTRIBUTION - MOTEUR

La distribution est assurée par des pignons à taille droite, entraînés par le vilebrequin et placé sur la face avant du carter-cylindres.

Diagramme de distribution : (à droite)

Angles :

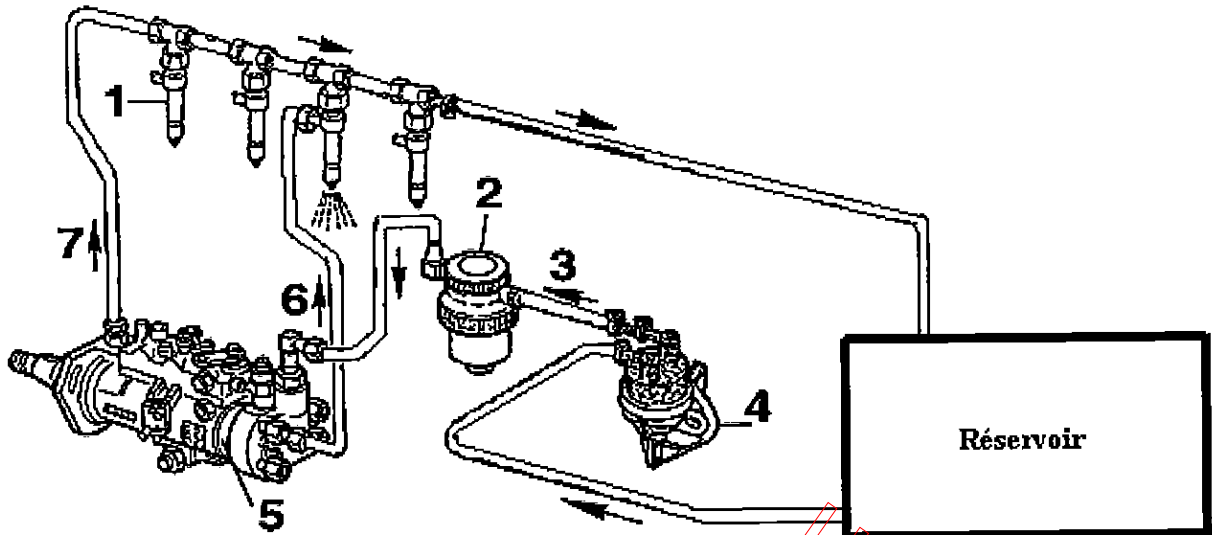
AOA : 8°
 RFE : 17,7°
 AOE : 56,3°
 RFA : 40°



IDENTIFICATION - INJECTION - MOTEUR

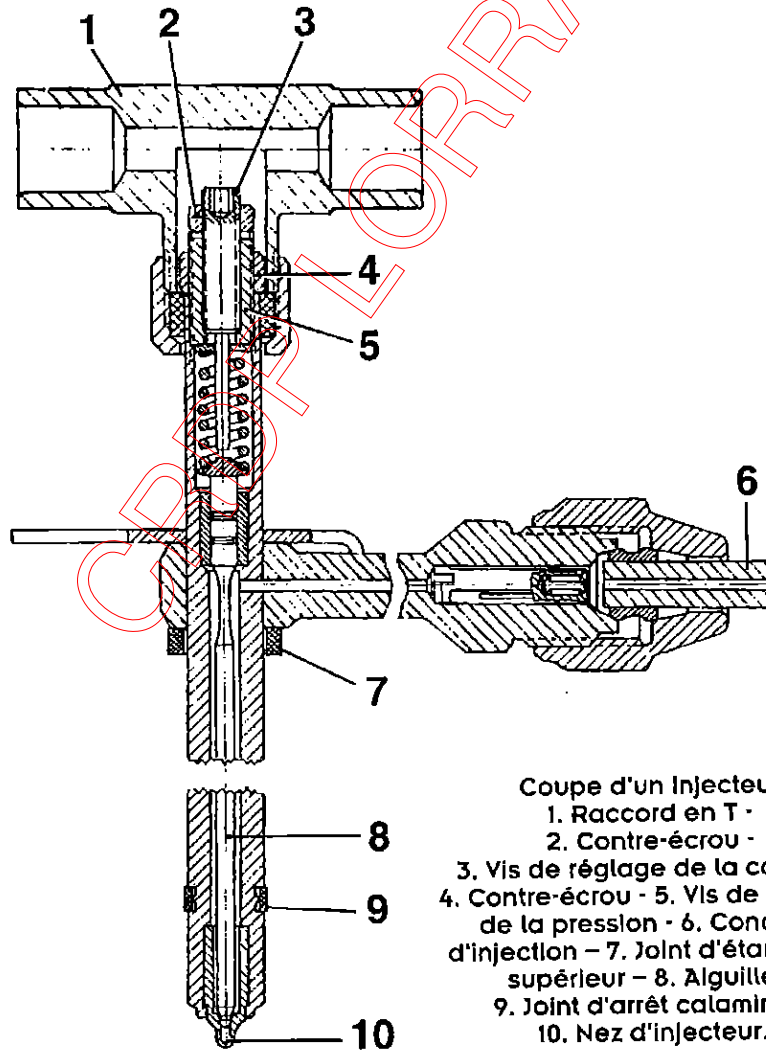
Moteur	4045 DRT 50	4045 DRT 51	4045 TRT 50	4045 TRT 51
Pompe d'injection				
Marque	Stanadyne	Delphi	Stanadyne	Delphi
Modèle	DB 2	DP 202	DB 4	DP 202
Type	DB 2435 5713	8923 A 940 W	DB 4429 5710	8923 A 930 W
Nombre de piston plongeur	2	4	4	4
Angle de calage dynamique au régime nominal pleine charge	8°	5°	8°	4°
Ordre d'injection	1 3 4 2			
Régime de ralenti	850 ± 25 tr/min			
Régime maxi à vide	2 550 ± 15 tr/min			
Régime nominal	2 350 tr/min			
Injecteur				
Marque	Stanadyne			
Modèle	Crayon 9,5 mm			
Type	32261 RE 57469		29729 RE 44508	
Pression de tarage	218 bars		245 bars	
Pression d'ouverture (neuf)	238 à 244 bars		255 à 260 bars	
Pression d'ouverture (réutilisé)	198 bars		235 bars	
Différence de pression maxi	7 bars			
Pompe d'alimentation				
Modèle	à membrane			
Débit				
- à 850 tr/min	70 l/h			
- à 2 550 tr/min	100 l/h			
Pression au régime de ralenti	0,2 à 0,3 bar			
Filtre à combustible				
Marque	Stanadyne			
Type	FM 150			

CIRCUIT D'INJECTION - MOTEUR



SCHEMA D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE
 1. Injecteur - 2. Filtre à combustible - 3. Basse pression -
 4. Pompe d'alimentation - 5. Pompe d'injection -
 6. Haute pression - 7. Retour de fuite.

INJECTEUR - CIRCUIT D'INJECTION - MOTEUR



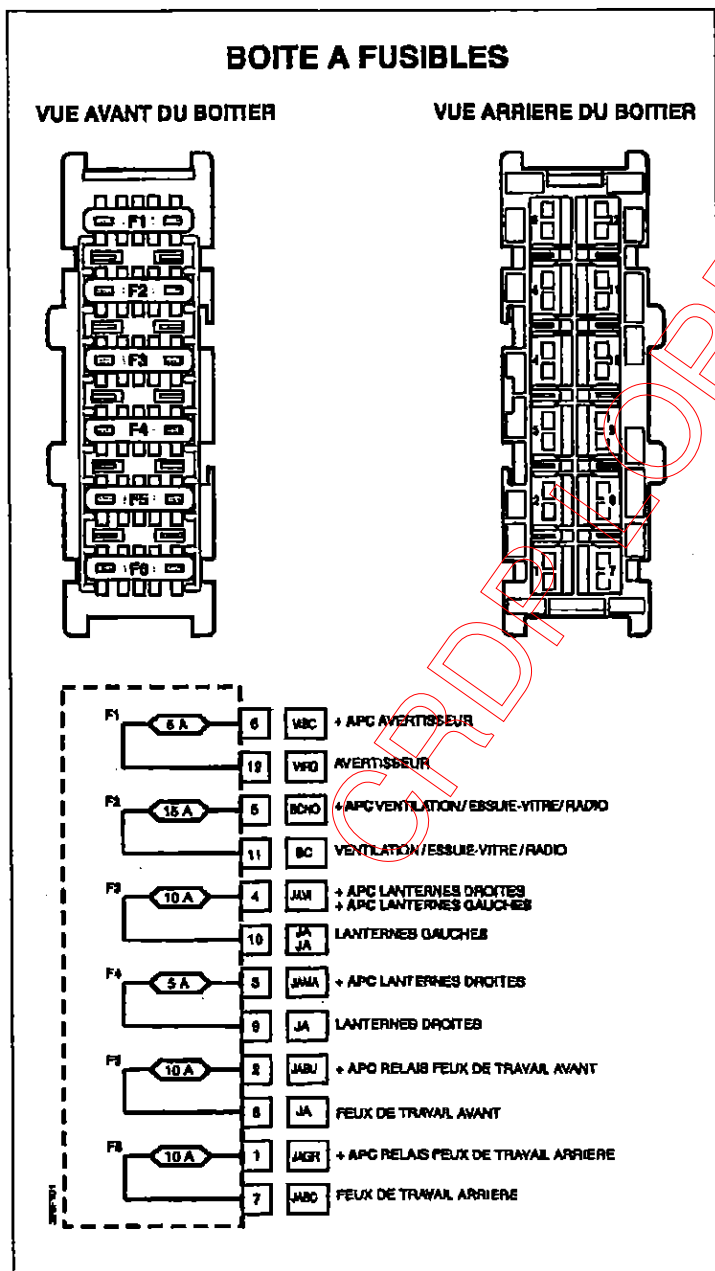
Coupe d'un Injecteur
 1. Raccord en T -
 2. Contre-écrou -
 3. Vis de réglage de la course -
 4. Contre-écrou - 5. Vis de réglage
 de la pression - 6. Conduite
 d'injection - 7. Joint d'étanchéité
 supérieur - 8. Alguille -
 9. Joint d'arrêt calamine -
 10. Nez d'injecteur.

Caractéristiques électriques

Batterie
 Marque : CEAC
 Tension : 12 V
 Capacité : 105 Ah

Démarrreur
 Marque : Iskra
 Type : 12 V 3 . 1 KWZ 10
 Puissance : 3,1 kW

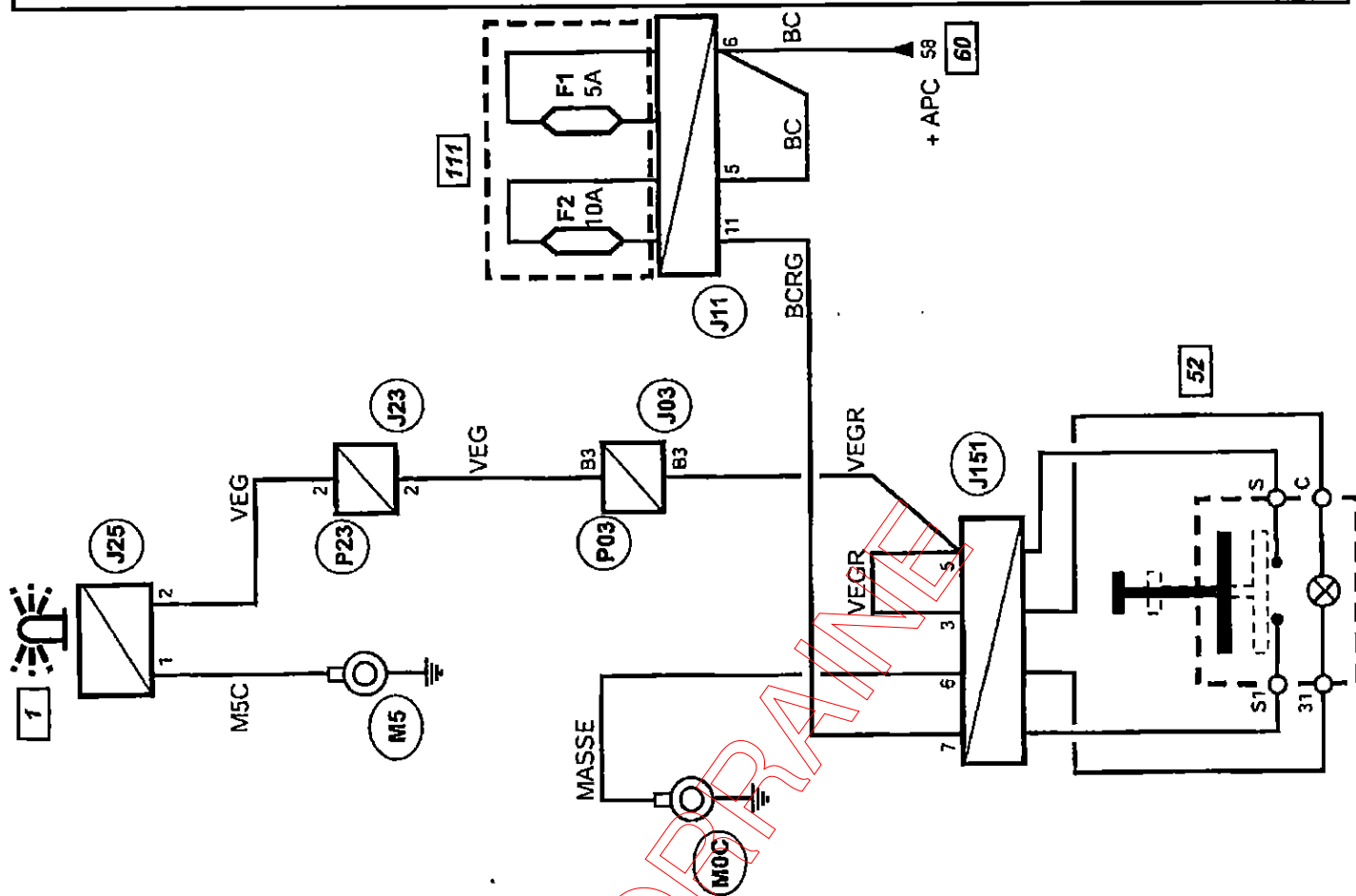
Alternateur
 Marque : Iskra
 Type : AAK 1356 - 14 V 65 A,
 à régulation électronique



Nomenclature des schémas électriques

Feu tournant	1
Optique droit	2
Optique gauche	3
Feu avant droit	4
Feu avant gauche	5
Feu de travail AV D	6
Feu de travail AV G	7
Feu de travail AR D	8
Feu de travail AR G	9
Feu arrière droit	10
Feu arrière gauche	11
Feux plaque de police	12
Plafonnier	13
Stop électrique	25
Batterie	30
Alternateur	31
Démarrreur	32
Thermostat	34
Commutateur prise de force AV	40
Commutateur essuie vitre	43
Commutateur feu de travail AV	45
Commutateur feu de travail AR	46
Commutateur lave vitre	47
Commutateur feu de détresse	49
Commutateur feu tournant	52
Contacteur PdF 540 tr/min	54
Contacteur PdF 1 000 tr/min	55
Contacteur à clé	60
Commutateur clignotants	61
Commodo éclairage avertisseur	62
Commutateur ventilateur	64
Commodo klaxon, phare	65
Relais de frein à main	67
Relais de stop	68
Prise de courant	80
Prise de remorque	81
Ventilateur	90
Moteur essuie vitre avant	92
Embrayage prise de force AV	94
Pompe lave vitre	96
Relais doubleur 7 broches	99
Relais doubleur 5 broches	100
Electrovanne de pont avant	101
Mano-contact de pression d'huile DH	102
Electrovanne DH	103
Contacteur doubleur ± vite	104
Témoin de doubleur	105
Voyant de pression d'huile DH	106
Boîte à fusibles	110
Boîte à fusibles	111
Diode	113
Fusible 70 A	117
Combiné	171
Combiné tableau de bord	172
Avertisseur sonore	173
Combiné	174
Mano de pression d'huile moteur	200
Thermistance température d'eau	201
Jauge à gazole	202
Contacteur de stop droit et gauche	203
Contacteur de frein à main	204
Contacteur sécurité B.V	205

FEU TOURNANT - ELECTRICITE



CARACTERISTIQUES - HYDRAULIQUE

Marque des pompes Bosch ou Sauer
 Circuit 1

- (Relevage pour les Ceres 325 - 335 - 345 et 355,
 relevage + direction pour Ceres 325X - 335X - 345X - 355X Revershiff)
- Cylindrée de la pompe 22,5 cm³
 - Débit au régime nominal 51 l/min
 - Débit au régime maxi 55,5 l/min
 - Débit au ralenti 18,5 l/min
 - Pression de tarage 180 bar

Circuit 2 :

- Direction pour les Ceres 325 - 335 - 345 et 355 :
 - Cylindrée de la pompe 11 cm³
 - Débit au régime nominal 25 l/min
 - Débit au régime maxi 27 l/min
 - Débit au ralenti 9 l/min
 - Pression de tarage 140 bar

- Pilotage pour les Ceres 325X - 335X - 345X - 355X Revershiff :

- Cylindrée de la pompe 22,5 cm³
- Débit au régime nominal 51 l/min
- Débit au régime maxi 55,5 l/min
- Débit au ralenti 18,5 l/min
- Pression de tarage 20,5 bar

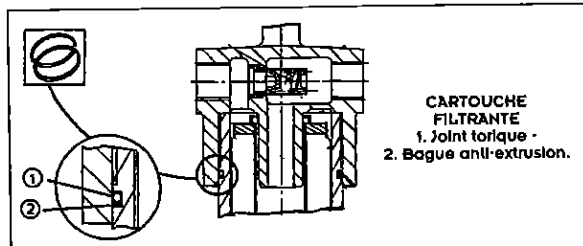
Filtration :

- Crépîne d'aspiration 160 microns.
- Filtre Haute Pression 15 microns.

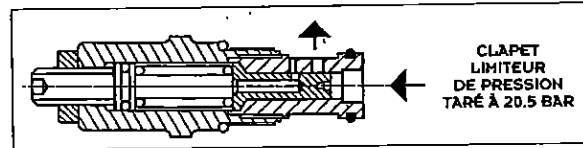
Quantité d'huile exportable 10 l

Distributeur de relevage :

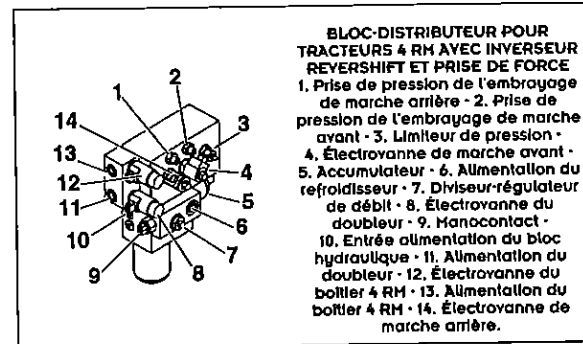
- TCM Renault
- TCE 9 Bosch



**CARTOUCHE
 FILTRANTE**
 1. Joint torique -
 2. Bague anti-extrusion.



**CLAPET
 LIMITEUR
 DE PRESSION
 TARÉ À 20,5 BAR**



**BLOC-DISTRIBUTEUR POUR
 TRACTEURS 4 RM AVEC INVERSEUR
 REVERSHIFT ET PRISE DE FORCE**
 1. Prise de pression de l'embrayage
 de marche arrière - 2. Prise de
 pression de l'embrayage de marche
 avant - 3. Limiteur de pression -
 4. Electrovanne de marche avant -
 5. Accumulateur - 6. Alimentation du
 refroidisseur - 7. Diviseur-régulateur
 de débit - 8. Electrovanne du
 doubleur - 9. Manoccontact -
 10. Entrée alimentation du bloc
 hydraulique - 11. Alimentation du
 doubleur - 12. Electrovanne du
 boîtier 4 RM - 13. Alimentation du
 boîtier 4 RM - 14. Electrovanne de
 marche arrière.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS
 dominante : Tracteurs et Matériels agricoles

Session 2009

RESSOURCES

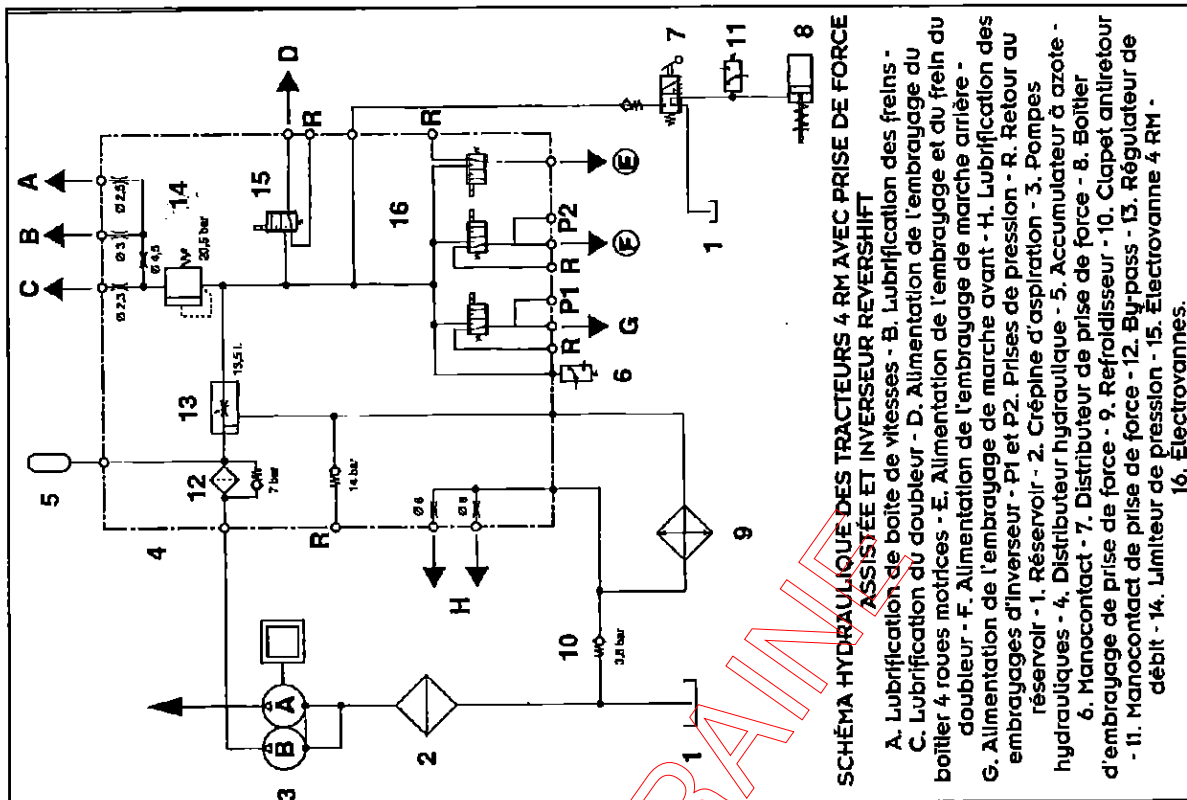
Épreuve : EP1 - Analyse technologique

Durée : 2h

Coef. : 4

Page 7 sur 8

SCHEMA HYDRAULIQUE



IMPLANTATION DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES

