

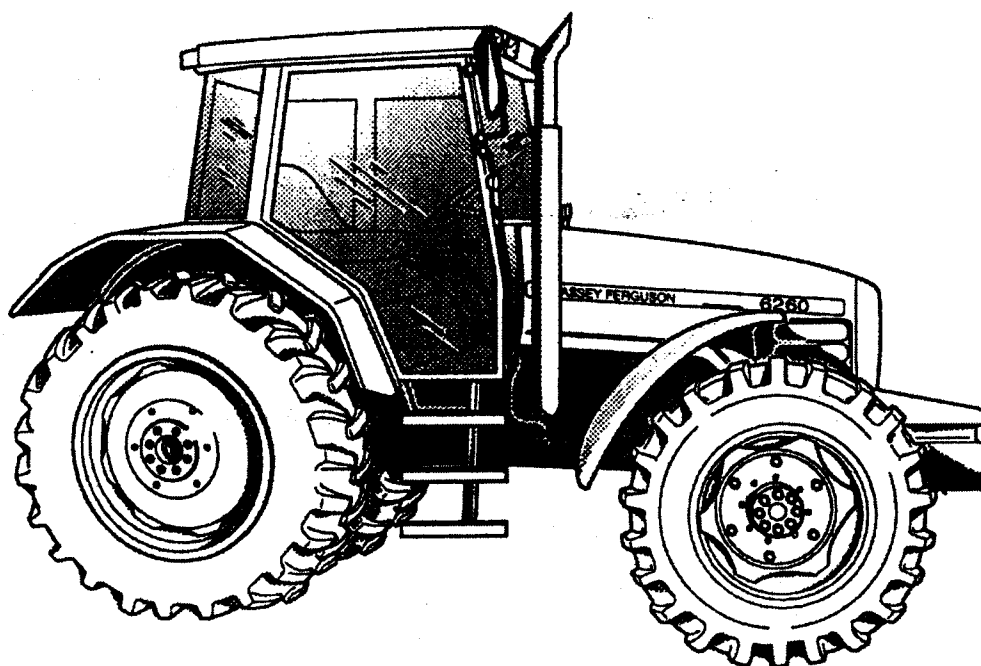
**BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES
CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE**

**Agent de Maintenance de Matériels
Mécanicien en Tracteurs et Matériels Agricoles**

- SESSION 2004 -

Épreuve EP1 : Étude de mécanisme

Dossier Correction



Ce dossier comprend 07 pages numérotéesDC 01/07 à DC 07/07

Thème :

Tracteur MASSEY - FERGUSON série 6200

GROUPEMENT INTERACADÉMIQUE IV		
Spécialité : A.M.M	Epreuve : EP1	Sous épreuve :
Session : 2004	Durée : 3 heures	Coefficient : 4
Code :		Unité :

REPORT DES NOTES

ÉTUDE DE MÉCANISME

**ATTENTION AU
REPORT DES NOTES**

Q 01	Page DT 02/07	/ 05 pts
Q 02	Page DT 02/07	/ 04 pts
Q 03	Page DT 03/07	/ 04 pts
Q 04	Page DT 03/07	/ 06 pts
Q 05	Page DT 03/07	/ 02 pts
Q 06	Page DT 04/07	/ 02 pts
Q 07	Page DT 04/07	/ 02 pts
Q 08	Page DT 04/07	/ 02 pts
Q 09	Page DT 04/07	/ 06 pts
Q 10	Page DT 04/07	/ 04 pts
Q 11	Page DT 04/07	/ 03 pts
Q 12	Page DT 04/07	/ 02 pts
Q 13	Page DT 05/07	/ 04 pts
Q 14	Page DT 05/07	/ 04 pts
Q 15	Page DT 05/07	/ 03 pts
Q 16	Page DT 05/07	/ 02 pts
Q 17	Page DT 05/07	/ 07 pts
Q 18	Page DT 06/07	/ 06 pts
Q 19	Page DT 06/07	/ 04,5 pts
Q 20	Page DT 07/07	/ 07,5 pts
Total		/ 80 points

ÉTUDE DU RELEVAGE HYDRAULIQUE DU TRACTEUR

01) A l'aide des documents ressources 01; 02 et 03, on vous demande de compléter les repères () dans le texte du fonctionnement ci-dessous pour la position neutre du distributeur de relevage :

0,5 pt x 10

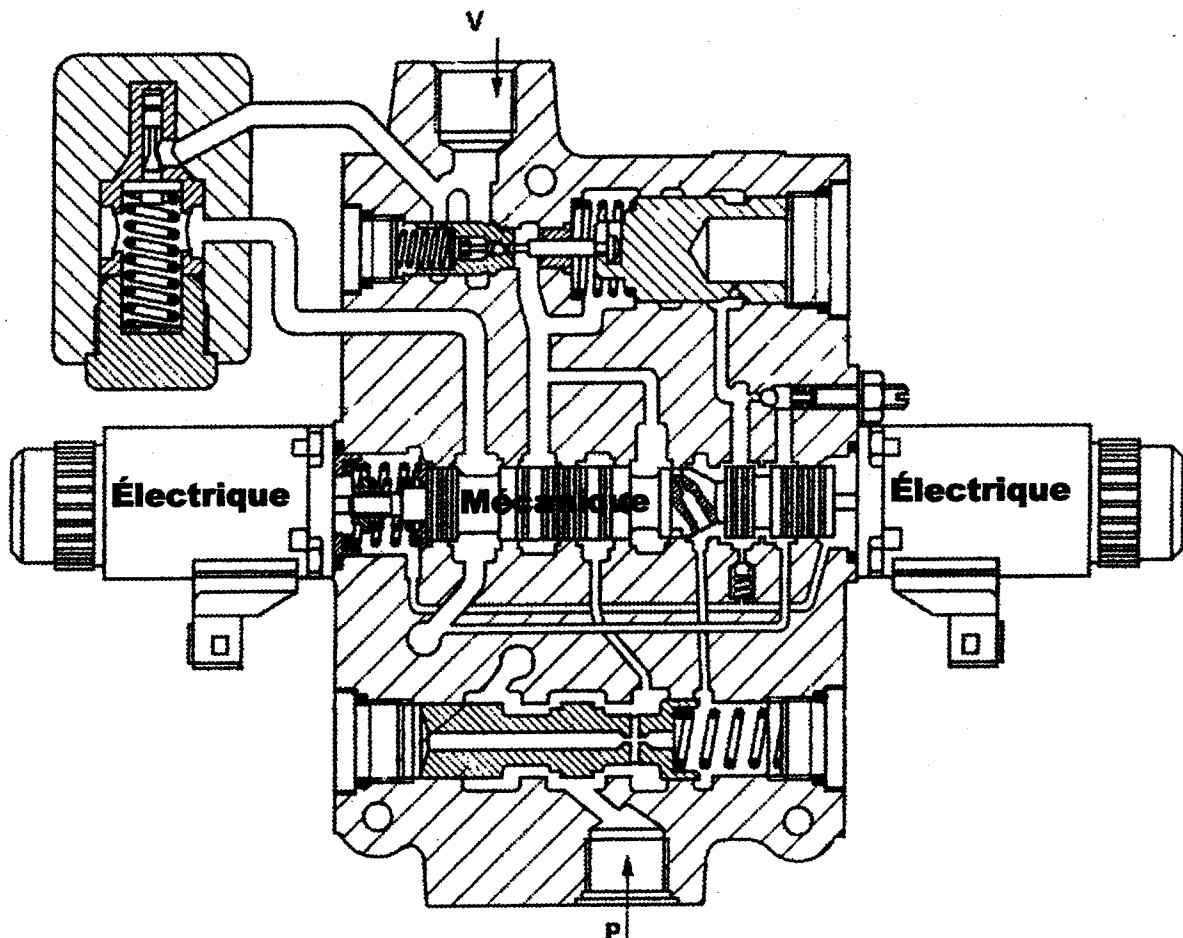
FONCTIONNEMENT EN POSITION NEUTRE DU DISTRIBUTEUR

Quand le moteur est arrêté, le distributeur est au point neutre. Le tiroir de commande (4) est maintenu en position par les ressorts (10) et (11). Le tiroir de réglage de débit (5) est poussé vers la gauche par le ressort (9).

Lorsque le moteur tourne, la pompe hydraulique alimente le distributeur par l'intermédiaire de la valve de freinage (14) (si montée) et des distributeurs auxiliaires (15), la pression arrive par l'orifice (P). Le débit passe initialement par le perçage (a) et par l'orifice (b). L'orifice (b) étant plus petit que le perçage (a) une chute de pression se produit côté ressort de tiroir de réglage de débit .

Par cette action un débit de pilotage est établi, qui passe au tiroir de commande et ensuite vers l'orifice de retour (R) au carter. Ayant établi le débit de pilotage, le tiroir de réglage de débit se déplace vers la droite à une position qui maintient le débit de pilotage et permet aussi à l'huile de se diriger, vers l'aspiration de la pompe par l'intermédiaire de l'orifice de continuité (N) et du tube de transfert.

Lorsque le distributeur est ramené au point neutre de la position descente, une canalisation venant de l'arrière du servo-piston (2) au conduit de retour (C), est toujours ouverte.




02) A l'aide des documents ressources 01; 02 et 03, on vous demande de colorier sur la coupe ci-dessus :

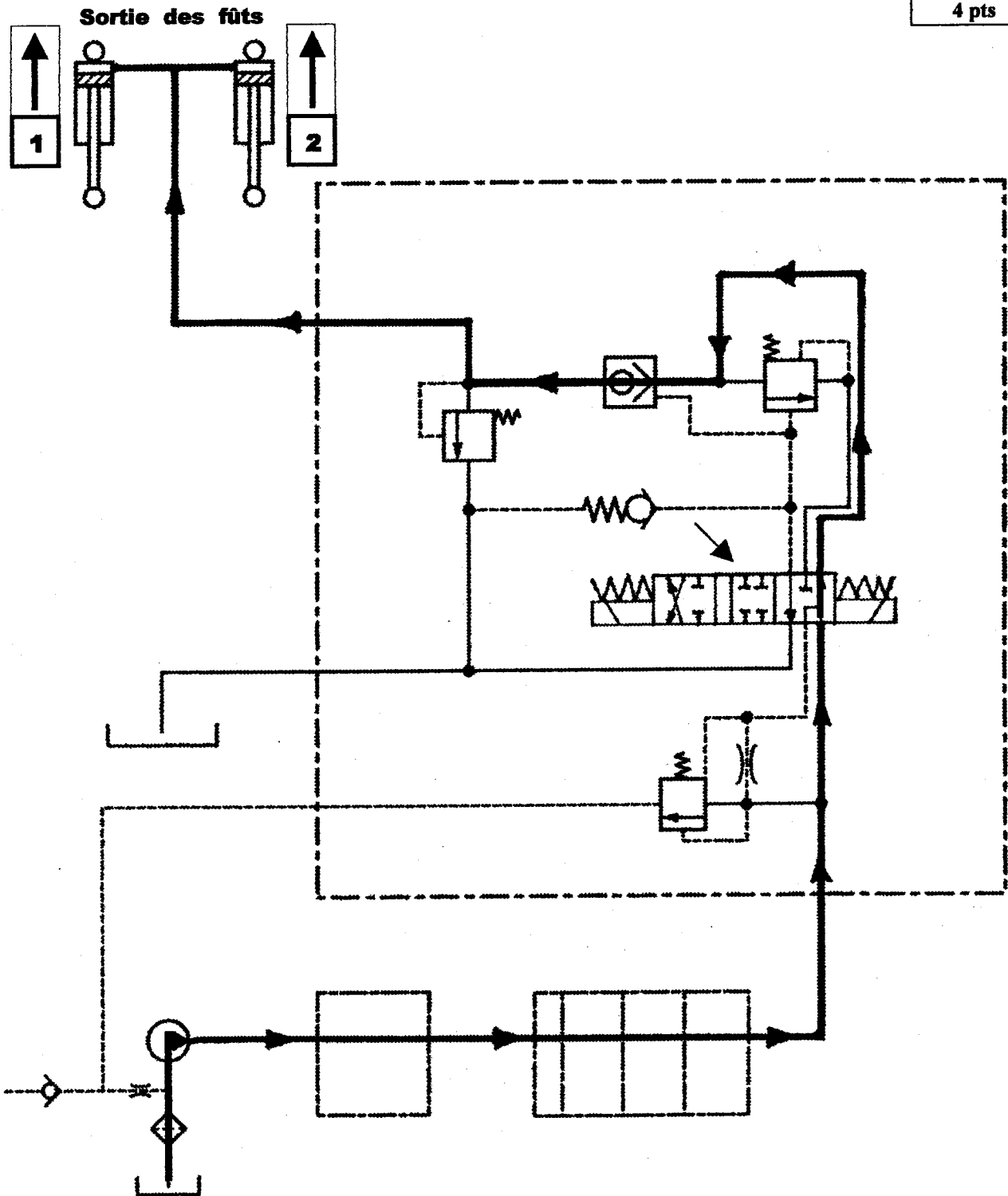
- En rouge, les pièces recevant l'énergie électrique.
- En bleu, la pièce recevant l'énergie mécanique des électrovalves.

2 pts

2 pts

03) A l'aide du document ressource 03, on vous demande de dessiner le tiroir de distributeur de relevage repéré par  à sa position montée (sortie des fûts) :

4 pts



04) A l'aide des documents ressources 03 et 06 et en partant du réservoir, on vous demande de colorier en rouge seulement le circuit permettant la montée des fûts, puis d'indiquer dans les rectangles 1 et 2 à l'aide de flèches, leurs sens de déplacement :

3 pts x 2

05) Les vérins de relevage sont-ils montés en série ou en parallèle :

Les vérins sont montés en parallèle.

2 pts

06) Le circuit hydraulique que vous venez de colorier précédemment est-il celui qui correspond :

- Au circuit d'huile sous haute pression.
 - ~~Au circuit d'huile de pilotage.~~
 - ~~Au circuit d'huile de retour.~~
- } Rayer les réponses fausses

2 pts

07) A l'aide du document ressource 04, on vous demande de donner avec ses unités, le débit maxi réel du circuit hydraulique à centre ouvert de relevage :

- Le débit maxi réel est de 57 l/mn

2 pts

08) A l'aide du document ressource 04, on vous demande de donner en bar, la pression de la pompe hydraulique de relevage, puis de donner son équivalence en MPa :

- pression de 200 bar
- pression de 20 MPa

1 pt x 2

09) A l'aide du document ressource 03, on vous demande la désignation normalisée de :

- E : Pompe hydraulique à cylindrée fixe à un seul sens de flux.
- F : Restriction ou Étranglement.
- G : Filtre ou crépine.
- H : Réservoir à conduite débouchant au dessus du fluide.

1,5 pts x 4

10) A l'aide du document ressource 03, les vérins utilisés sont-ils à simple ou à double effet et pourquoi :

- Les vérins sont montés à simple effet.
- Pour le retour, on se sert uniquement de la charge pour faire redescendre les fûts des vérins.

2 pts x 2

11) A l'aide du document ressource 04, expliquer la désignation de l'huile utilisée pour le relevage hydraulique :

- 10W : Indice de viscosité à 0° F (-18° C)
- 40 : Indice de viscosité à 210° F (100° C)
- Multifonctionnelle : Utilisée pour différents organes et différentes fonctions.

3 pts

12) A l'aide du document ressource 02, indiquer le type du ressort repère 9 en rayant les réponses fausses :



2 pts

13) A l'aide du document ressource 02, expliquer de quelle manière se règle le clapet anti-retour 3 et quel est le nom exact des pièces qui réalisent ce réglage :

- Il se règle après avoir débloqué l'écrou, puis en vissant ou en dévissant la vis.
- Il s'agit d'un écrou Hexagonal et d'une vis sans tête fendue.

2 pts x 2

14) A l'aide du document ressource 02, on vous demande d'identifier les surfaces de l'usinage de 3 et 4, puis d'identifier le vocabulaire technique en cochant les réponses dans le tableau ci-dessous :

Surfaces	3	4	Vocabulaire technique	3	4
Cylindrique		X	Bossage		
Torique			Arbre		X
Sphérique	X		Alésage		
Plane			Rotule		
Conique			Bille	X	

1 pt x 4

15) A l'aide des documents ressources 01 et 02, donner la fonction de la bille 12 :

- C'est la bille du clapet anti-chocs. Elle empêche le passage de l'huile hydraulique.

3 pts

16) Comment s'appelle l'usinage (a) dans la pièce 5 et quel outil le réalise :

- L'usinage est un Perçage (trou)
- L'outil est un Forêt

1 pt x 2

17) A l'aide des données sur les documents ressources 03 et 04, calculer la force maximum que peuvent exercer les 2 vérins sur les bras du relevage :

F (N)

Rappel : Calcul d'une surface : $S = \pi \cdot r^2$

Rappel : $p = \frac{F}{S}$

Rappel : 1 Bar = 1 daN/cm²

(N/cm²) **S** (cm²)

Rappel : 1 MPa = 1 N/mm²

- Calcul de la surface :

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 3,3^2 = 34,14 \text{ cm}^2 \text{ soit } 34,20 \text{ cm}^2$$

3 pts

- Calcul de la force pour un vérin :

$$F = p \times s \quad F = 200 \times 34,20 = 6840 \text{ daN}$$

3 pts

- Résultat pour les deux vérins :

$$6840 \text{ daN} \times 2 \text{ vérins} = 13680 \text{ daN}$$

1 pt

18) L'ajustement entre le tiroir de commande 4 et le bloc distributeur 0 du document ressource 02 est du type $\varnothing 20 H7/g6$:

- A l'aide du ressource 5, on vous demande de compléter le tableau ci-dessous :

	Repère	\varnothing Nominal	Écart Supérieur en mm	Écart Inférieur en mm	Cote Maxi	Cote mini
ARBRE	4	$\varnothing 20$	- 0,007	- 0,020	19,993	19,980
ALÉSAGE	0	$\varnothing 20$	0,021	0,000	20,021	20

0,25 pt x 12

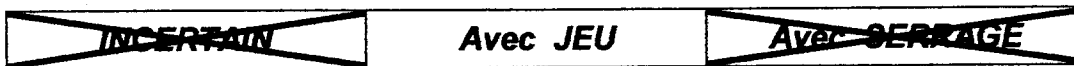
- A l'aide des cotes maxi et mini, on vous demande de calculer :

Jeu Maxi : $20,021 - 19,980 = 0,041$ mm

Jeu mini : $20 - 19,993 = 0,007$ mm

1 pt x 2

- En fonction de vos réponses à la question précédente, on vous demande d'indiquer de quel type d'ajustement il s'agit en rayant les réponses fausses :



1 pt

19) A l'aide du document ressource 06 intitulé « LES LIAISONS », on vous demande de donner le nom des liaisons pour chaque solide en liaison :

Solides en liaison	Nom de la liaison
3 / 5	Liaison PIVOT
5 / 9	Liaison ROTULE
1 / 0	Liaison PIVOT GLISSANT
5 / 0	<u>Ex : Liaison PIVOT</u>
1 / 3	Liaison PIVOT GLISSANT
9 / 8	Liaison PIVOT
8 / 0	Liaison ROTULE

0,75 pt x 6

20) Lors d'un contrôle de pression hydraulique effectué par le mécanicien sur le clapet anti-chocs, celui-ci s'aperçoit qu'il ne peut plus respecter les valeurs du constructeur et met en cause trop d'élasticité du ressort 4 (voir « DESSIN » du document ressource 06). Il ne dispose pas de cette pièce à la concession et doit dépanner le client immédiatement.

a) On vous demande donc en prenant les mesures sur le document ressource 06, de faire à l'aide des instruments et à la même échelle :

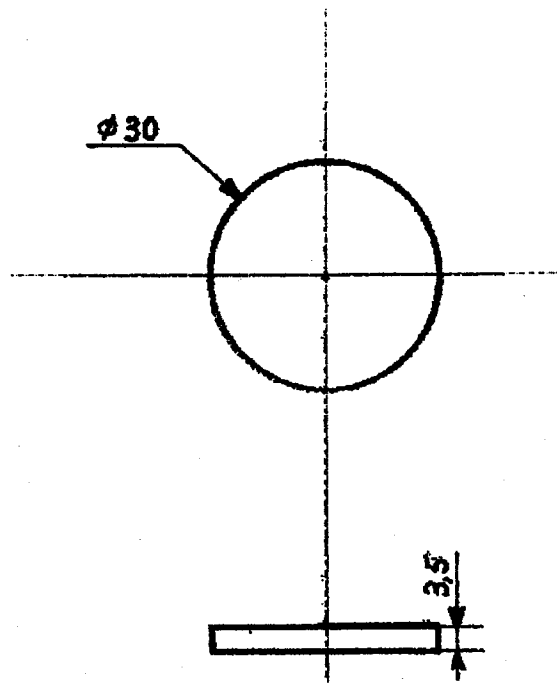
- Une vue de face et une vue de dessus d'une cale repère 5 possédant une épaisseur supérieure de 2 mm par rapport à l'existante.
- Vous procéderez à la cotation de cette pièce.

1 pt

Vue de face

2 pts

Cotation



2 pts

Vue de dessus

b) Pendant la dépose du clapet anti-chocs sur le tracteur, le mécanicien détruit l'un des deux joints toriques 3, on vous demande donc en vue de le fabriquer de prendre les mesures sur le document ressource 06 et de dessiner :

- Une section du joint repère 3.

2,5 pts

Section

