



Ce dossier sera impérativement remis en fin d'épreuve

# E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE

Aucun document autorisé sauf dossier ressources

<b>Maintenance préventive</b>		
Partie 1 : Analyse de mécanisme	/3	Pages 2 et 3
Partie 2 : Bon de commande	/1,5	Pages 4 et 5
<b>Amélioration du système</b>		
Partie 3 : Dessin	/7	Pages 5 à 7
Partie 4 : Hydraulique	/5,5	Pages 7 à 12
Partie 5 : Electricité	/3	Pages 13 et 14

/20

<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE</b>		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : <b>E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE</b>		<b>CORRIGE</b>
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 1 sur 14	

# MAINTENANCE PREVENTIVE

## PARTIE 1: Analyse du mécanisme

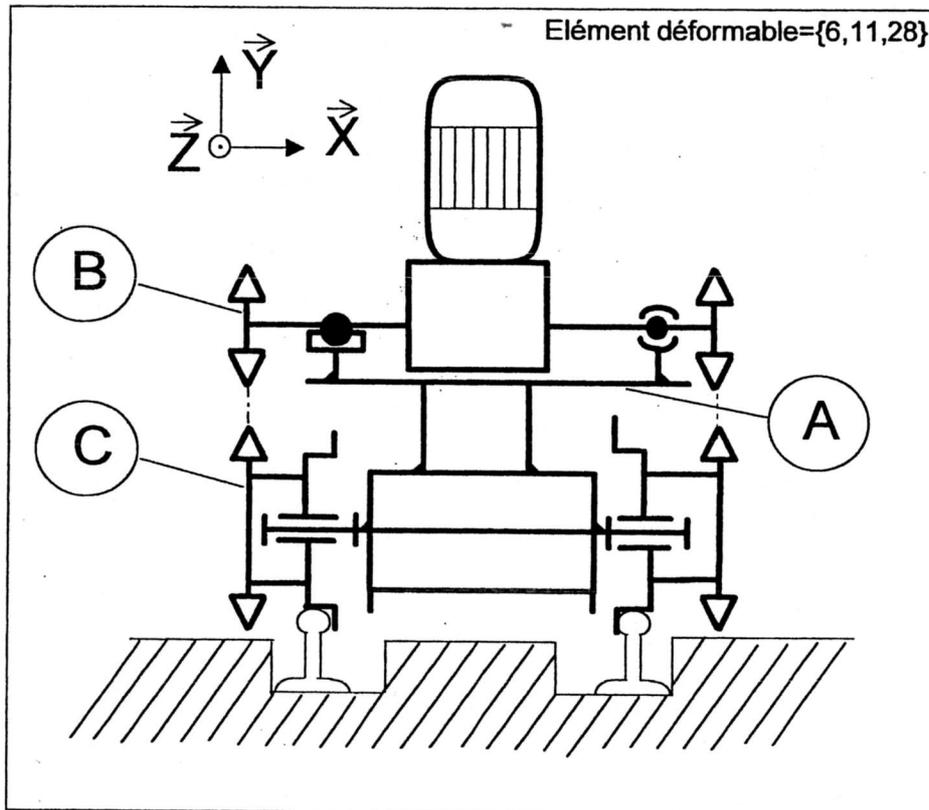
Pour préparer l'intervention de maintenance du chariot translateur il faut analyser le mécanisme et commander différents composants standards.

**1.1 Dans le cadre de l'intervention proposée, quel type de maintenance est mise en oeuvre (rayer les mauvaises réponses)**

Maintenance corrective
Maintenance préventive systématique
Maintenance préventive conditionnelle

/0,5

Le Schéma cinématique du chariot moteur pendant la phase de translation est modélisé par 3 classes d'équivalence repère A, B, C et une catégorie pour les éléments déformables.



GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	B.E.P. 2006
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE		CORRIGE
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 2 sur 14	

**1.2 D'après le dossier ressources pages 5/13, 6/13 et 7/13, compléter les différentes classes d'équivalence A, B et C avec les pièces N°2,8,10,13,7 et 24**

/1,5

A={1,4,5,9,12,17,18,19,20,21,22,26,27,...7.....,10...}

B={14,15,16,...8.....,13... }

C={3,23,25,...2.....,24...}

Elément déformable={6,11,28}

0,25 pt par pièce bonne

Info : Les pièces ne sont pas classées dans l'ordre

**1.3 Identifier la liaison entre les classes d'équivalence A et C et indiquer les mobilités (translation - rotation) possibles par rapport au repère d'axes X,Y,Z**

/0,5

(pour les possibilités, répondre : 0 si pas de mouvement, 1 si mouvement)

Classe d'équivalence	Mobilités de translation suivant X, Y, Z	Mobilités de rotation suivant X, Y, Z	Nom de la liaison
A et C	Tx : non <input type="radio"/> Ty : non <input type="radio"/> Tz : non <input type="radio"/>	Rx : oui 1 Ry : non <input type="radio"/> Rz : non <input type="radio"/>	Pivot

0,25 pt nom de la liaison 0,25 pt mobilité en T et R sans erreur

**1.4 Définir la liaison entre les pièces N°2 et N°24 et donner la solution technique utilisée pour la réaliser :**

0,25 pt par tableau

/0,5

Nom de la liaison entre les pièces N°2 et 24	<b>Liaison Encastrement ou Fixe</b>
Solution constructive utilisée pour réaliser la liaison entre les pièces N°2 et 24	<b>Liaison encastrement réalisée par éléments filetés (vis N°23 et centrage sur 25 et taraudage roue N°2)</b>

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE		CORRIGE
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 3 sur 14	

**PARTIE 2 : Bon de commande**

**2.1 A partir du dossier ressources pages 5/13, 6/13, 7/13, 12/13 et 13/13, identifier les caractéristiques des composants N°3, N°6 et N°23 :**

**2.11 Pour le composant N° 3 identifier les caractéristiques suivantes :**

/0,3

80	<b>Diamètre de l'alésage</b>
2,5	<b>Épaisseur de l'anneau élastique</b>

**2.12 Pour le composant N°6 donner les dimensions caractéristiques suivantes :**

/0,3

$\Phi D =$	<b>Diamètre de l'alésage = 80 (diamètre extérieur du roulement)</b>
$\Phi d =$	<b>Diamètre de l'arbre = 40 (diamètre intérieur du roulement)</b>
B =	<b>Épaisseur du roulement = 18</b>

**2.13 Pour le composant N° 23 identifier les caractéristiques suivantes :**

/0,3

12	<b>Diamètre nominal de la vis</b>
50	<b>Longueur de la vis et longueur du filetage car la vis est entièrement filetée</b>
8-8	<b>Classe de qualité</b>

**GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE**

Temps alloué : 4 heures      Coefficient : 4      **B.E.P. 2006**

Spécialité : M.S.M.A.

Epreuve : **E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE**

Ce sujet comporte 14 feuilles

Page 4 sur 14

**CORRIGE**

**2.2 Compléter à l'aide du dossier ressource pages 3, 5, 6 et 7/13, le bon de commande des composants N°3, N°6 et N°23 en remplissant la colonne quantité ( essieu moteur et essieu libre):**

/0,6

6	Anneau élastique pour alésage 80x2,5	
8	Vis à tête hexagonale ISO 4017 M12x50 - 8-8	
8	Roulements rigides à billes 6208	STEYR
Quantité	Désignation	Fabriquant

### **AMELIORATION DU SYSTEME**

#### **PARTIE 3 : Dessin de définition du nouveau jeu de roues**

*Pour valider l'augmentation de capacité de chargement du chariot, un nouveau jeu de roues dans une nouvelle matière doit être fabriqué. Cette modification implique de réaliser un croquis des roues N°2 avec la cotation.*

**3.1 A l'aide du dossier ressource page 6/13, compléter sur la page suivante le dessin de définition de la roue N°2 en demi vue de face et en vue de droite coupe A-A, pour définir les usinages qui permettent le montage du pignon N° 24 :**

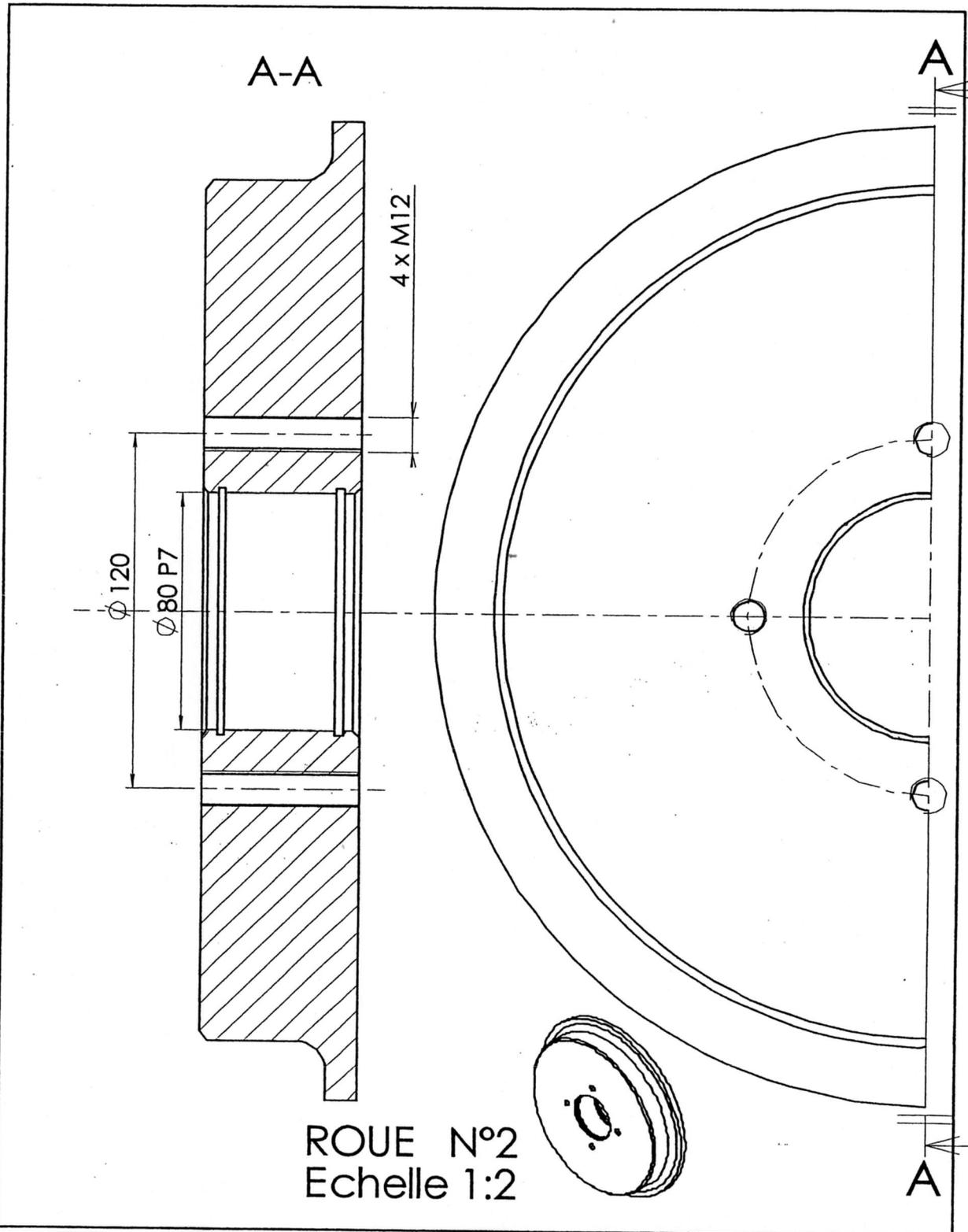
/4

**3.2 Sur le dessin de la roue N°2 coter :**

- **L'alésage pour monter les roulements N°6 avec la tolérance P7.**
- **Les trous taraudés en dimensions et positions.**

/1,75

<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE</b>		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
<b>Epreuve : E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE</b>		<b>CORRIGE</b>
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 5 sur 14	



<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE</b>		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : <b>E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE</b>		<b>CORRIGE</b>
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 6 sur 14	

**3.3 La nouvelle matière retenue pour les roues est du C22. D'après le dossier ressources page 10/13, que signifie cette désignation?**

**Acier doux non allié 0,22 % de carbone**

**/0,75**

**3.4 A partir du dossier ressources page 10/13, que doit-on faire pour améliorer la tenue à l'usure du matériau C22 :**

**Cémentation + Trempe  
Ou  
Traitement thermique**

**/0,5**

*Seule la cémentation ou traitement thermique est demandée pour la validation des 0,5*

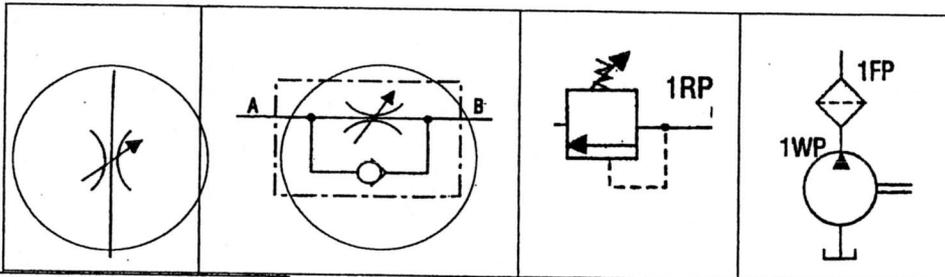
**PARTIE 4 : Hydraulique**

**Réglage de la vitesse des tiges des vérins**

*Pour assurer la sécurité lors du chargement côté magasin et du déchargement côté poste de fabrication des nouveaux tourets, il faut régler la vitesse des tiges des vérins 1A et 2A (dossier ressources page 8/13).*

**4.1 Entourer les symboles des composants permettant de régler la vitesse des tiges des vérins**

**/0.5**



2 réponses attendues

**GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE**

Temps alloué : 4 heures

Coefficient : 4

**B.E.P. 2006**

Spécialité : M.S.M.A.

Epreuve : **E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE**

Ce sujet comporte 14 feuilles

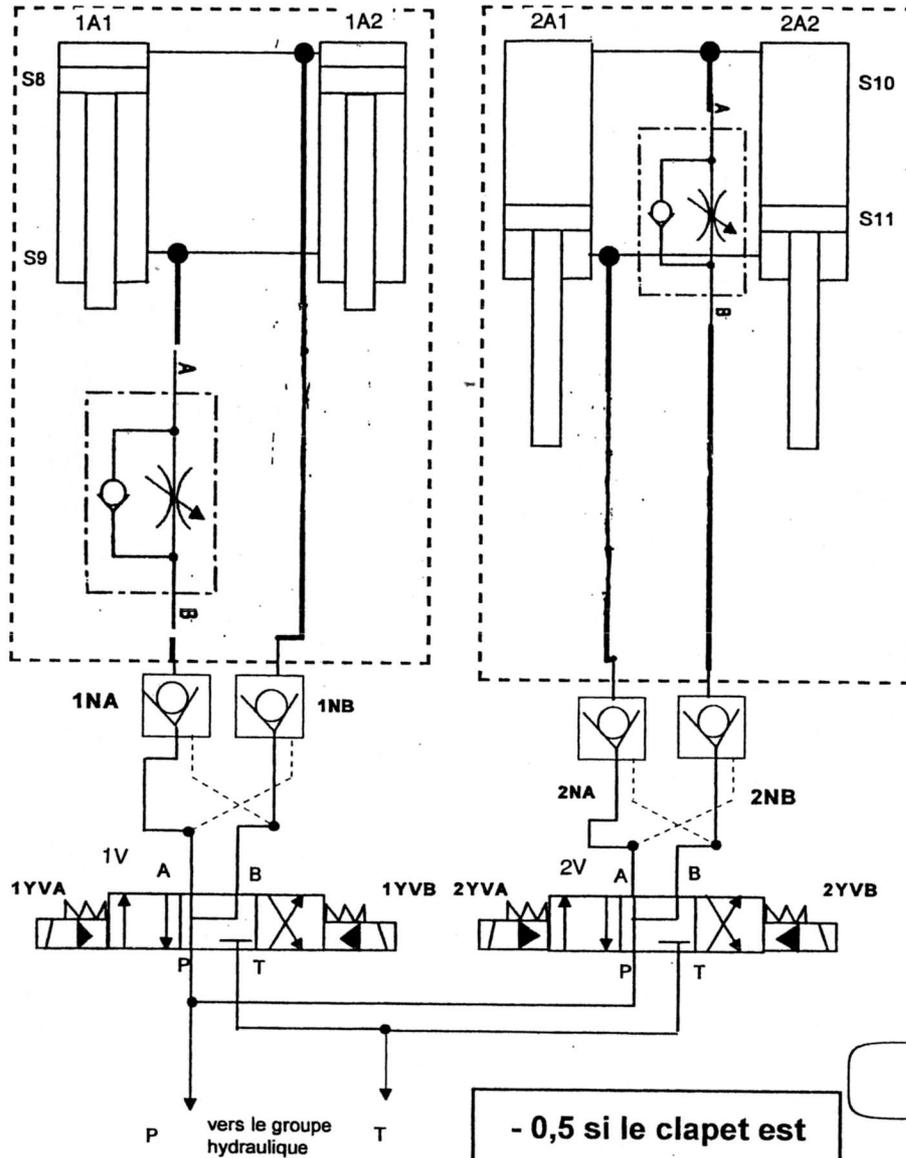
Page 7 sur 14

**CORRIGE**

Le service maintenance décide d'installer deux réducteurs de débit unidirectionnel ou (valve de réglage du débit) :

Un pour régler la vitesse de sortie des tiges des vérins 1A1, 1A2 et un autre pour régler la vitesse de rentrée des tiges des vérins 2A1, 2A2

**4.2 Représenter dans le schéma ci-dessous le raccordement des vérins et des réducteurs de débit unidirectionnel (dans les cadres en pointillés) pour obtenir le réglage de vitesse des tiges des vérins 1A et 2A demandé ci-dessus (Dossier ressources page 8/13).**

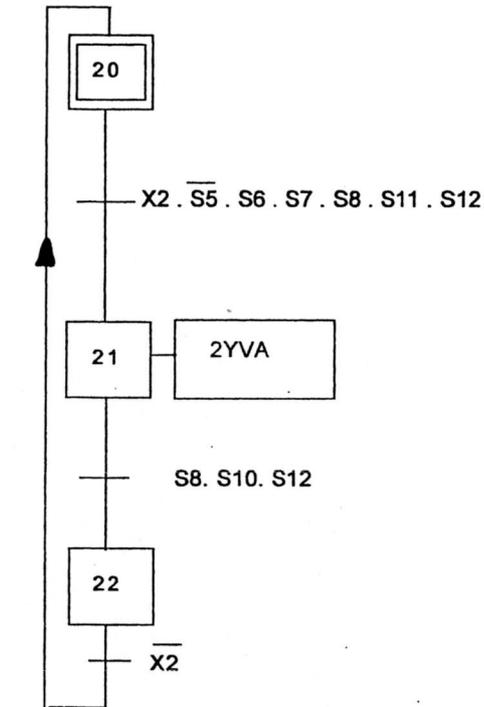


/1

<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE</b>		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : <b>E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE</b>		<b>CORRIGE</b>
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 8 sur 14	

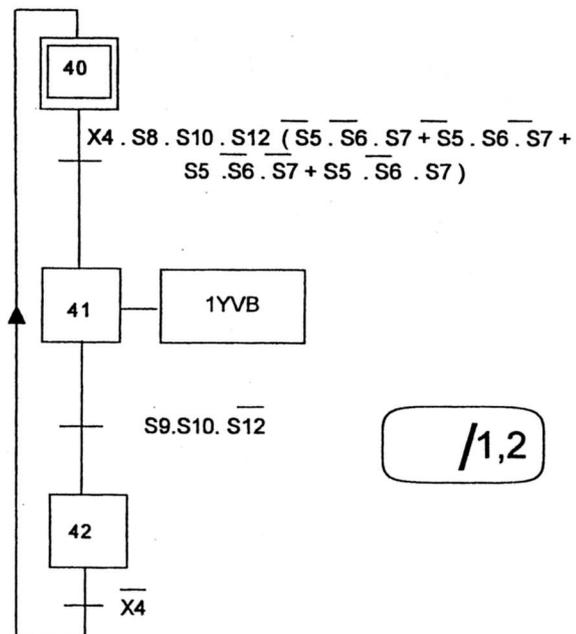
**4.3 Les réducteurs de débit unidirectionnel servent à réduire la vitesse lors du redressement et de l'inclinaison du chariot. Sur quelle commande des distributeurs doit-on agir pour réaliser ces actions?**

**A partir du dossier ressources pages 2, 3, 4 et 8/13, compléter les actions associées aux étapes 21 et 41 des graphes suivants.**



**GRAPHE DE COMMANDE DE LA TACHE 4**

**GRAPHE DE COMMANDE DE LA TACHE 2**



/1,2

<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE</b>		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : <b>E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE</b>		<b>CORRIGE</b>
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 9 sur 14	

**Modification de certains composants du groupe hydraulique**

Le service maintenance doit pour valider le transport des nouveaux tourets modifier des composants hydrauliques.

**4.4 Sur le dossier ressources page 8/13, le schéma hydraulique du sous système basculeur montre différents composants. Donner leur désignation :**

1WP Pompe hydraulique à un sens de flux à cylindrée fixe.

/0,4

1V Distributeur hydraulique à commande électrique à centre en Y à gauche rappel par ressort

1RP Limiteur de pression ou soupape de sûreté

1F Filtre d'aspiration

1FT Filtre de retour avec clapet de sécurité de délestage et manomètre avec indicateur de colmatage

**4.5 Dans le tableau suivant relier la fonction correspondant à chaque symbole**

/0,4

1WP	●	●	Etablir, arrêter et diriger le débit d'huile vers les actionneurs
1V	●	●	Retenir les impuretés dans le circuit retour
1RP	●	●	Retenir les impuretés à l'aspiration
1F	●	●	Limiter la pression dans le circuit
1FT	●	●	Créer le débit dans le circuit

**GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE**

Temps alloué : 4 heures

Coefficient : 4

**B.E.P. 2006**

Spécialité : M.S.M.A.

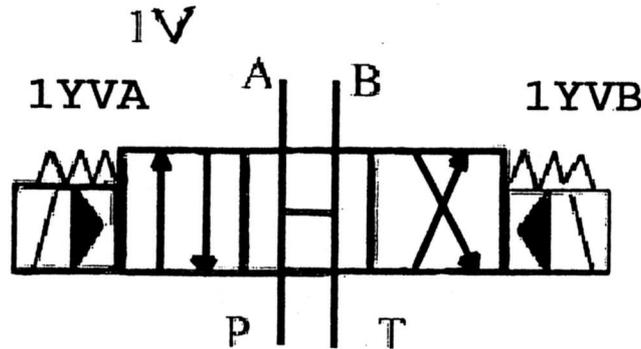
Epreuve : **E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE**

**CORRIGE**

Ce sujet comporte 14 feuilles

Page 10 sur 14

Pour réduire le bruit et augmenter la durée de vie de la pompe lors du transport des nouveaux tourets, le service maintenance décide de remplacer les distributeurs à centre en Y à gauche (dossier ressources page 8/13) par le distributeur suivant.



4.6 Donner sa désignation

Distributeur 4/3 à commande électro-hydraulique  
à centre en H rappel par ressort

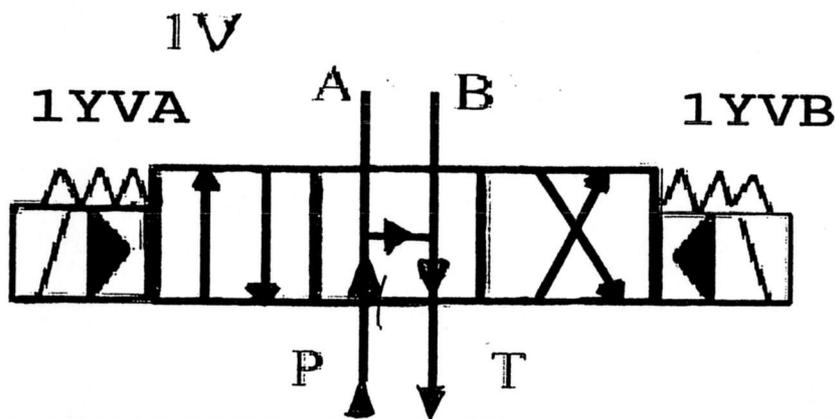
/0,5

4.7 Pourquoi ce type de distributeur améliore la durée de vie de la pompe?

La pompe n'est plus sous pression

/0,5

4.8 Indiquer par des flèches le passage de l'huile dans le distributeur en position repos



/0,5

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE

Temps alloué : 4 heures

Coefficient : 4

B.E.P. 2006

Spécialité : M.S.M.A.

Epreuve : E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE

Ce sujet comporte 14 feuilles

Page 11 sur 14

CORRIGE

Le service maintenance décide de commander une pompe d'une cylindrée immédiatement supérieure à la pompe actuelle.

Spécifications de commande	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;"> <b>1 PF 2 G3 - 3X /</b> </div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin-left: 10px;"> <b>07 M</b> </div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin-left: 10px;"> <b>+</b> </div>	
Série 30 à 39 (30 à 39 $\Delta$ cotes de montage et de raccordement inchangées)	= 3X
20,9 cm <sup>3</sup> ( $V_{geom}$ ) $\Delta$ Cal. 20 23,4 cm <sup>3</sup> ( $V_{geom}$ ) $\Delta$ Cal. 23 25,9 cm <sup>3</sup> ( $V_{geom}$ ) $\Delta$ Cal. 26 30,1 cm <sup>3</sup> ( $V_{geom}$ ) $\Delta$ Cal. 29 32,6 cm <sup>3</sup> ( $V_{geom}$ ) $\Delta$ Cal. 32 37,6 cm <sup>3</sup> ( $V_{geom}$ ) $\Delta$ Cal. 38	= 020 = 023 = 026 = 029 = 032 = 038
Sens de rotation (bout d'arbre face à sol) rotation à droite rotation à gauche	= R = L
Extrémité d'arbre extrémité d'arbre cylindrique ISO ( $\varnothing$ 18 mm) extrémité d'arbre conique 1 : 5 arbre cannelé SAE-B 7/8", 13 dents arbre avec noix d'accouplement pour pompe arrière	= A = C = D = N
pour bride de raccordement SAE côté aspiration et refoulement = 07	
Exemples de commande de pompes simples: <b>1 PF 2 G3-3X/020 RA 07 MS</b> N° de cde. 363 189 <b>1 PF 2 G3-3X/029 RD 07 MBK</b> N° de cde. 399 258 (en pompe avant uniquement)	
autres indications en clair sans dés. = pompe simple K = ppe avant pour ppe combinée L = ppe arrière pour ppe combinée S = flasque de fixation standard $\varnothing$ 80 mm B = flasque SAE-B 2 trous $\varnothing$ 101,6 mm T = flasque rectangulaire $\varnothing$ 50,8 mm H = flasque combiné pour ppe arrière M = joints NBR pour huile minérale selon notice RF 07075	
Remarque: seuls les types de pompes indiqués sur la notice et accompagnés d'un numéro de commande sont livrables. Autres exécutions sur demande. Les brides de raccordement (voir page 8) et les pieds lanternes selon RF 32110 pour flasques standard de fixation type "S" sont à commander séparément.	

4.9 A partir du dossier ressources page 8/13 et de l'extrait de spécification de commande précédente, compléter la référence ci dessous de la nouvelle pompe possédant une cylindrée immédiatement supérieure à la pompe actuelle.

Référence pompe

1P2G3-3X/ 023 RA 07 MS

/0,5

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE		CORRIGE
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 12 sur 14	

## **PARTIE 5 : Electricité**

*Le changement de la pompe conduit à changer le moteur électrique et le relais thermique. Pour améliorer la sécurité des biens en protection contre les court-circuits et contre les surcharges du moteur électrique, il est nécessaire d'ajouter un élément magnétique avec le relais thermique, d'où l'utilisation d'un disjoncteur.*

**5.1 Sur le dossier ressources page 8/13, le schéma électrique du groupe hydraulique avant modification montre différents composants, donner leur désignation :**

**F1 : relais thermique tripolaire**

**/0,5**

**KM1 : Contacteur tripolaire**

**/0,5**

**5.2 A partir du dossier ressources page 9/13, choisir le type de disjoncteur qui convient pour remplacer F1 et KM1, et assurer les fonctions nécessaires. Donner sa désignation :**

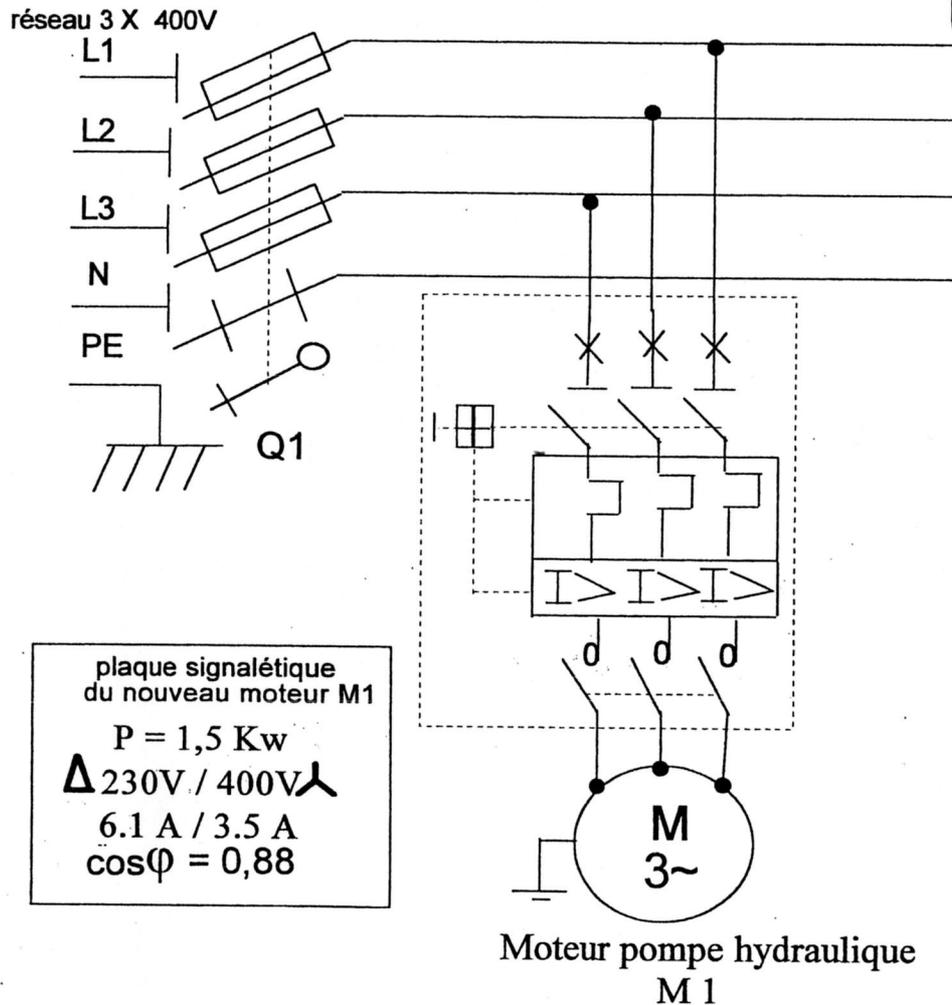
**Disjoncteur-moteur magnétothermique  
avec contacteur**

**/0,5**

<b>GRUPEMENT INTER ACADEMIQUE</b>		
Temps alloué : 4 heures	Coefficient : 4	<b>B.E.P. 2006</b>
		Spécialité : M.S.M.A.
Epreuve : <b>E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE</b>		<b>CORRIGE</b>
Ce sujet comporte 14 feuilles	Page 13 sur 14	

Le service maintenance demande suite aux modifications des composants électriques de mettre à jour le schéma :

5.3 A partir du dossier ressources page 9/13, compléter le schéma :



/1

5.4 A partir des caractéristiques du nouveau moteur M1, à quelle valeur d'intensité doit-on régler le nouveau disjoncteur qui remplace F1 et KM1 ?

3,5 A

/0,5

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE

Temps alloué : 4 heures

Coefficient : 4

B.E.P. 2006

Spécialité : M.S.M.A.

Epreuve : E.P.2 COMMUNICATION TECHNIQUE

Ce sujet comporte 14 feuilles

Page 14 sur 14

CORRIGE