

**SUJET  
EP2****BASCULEUR**

Prendre le temps de lire complètement le sujet et le dossier technique avant de commencer à répondre aux questions.

Aucun document n'est autorisé

DR	1/8	Décodage plan d'ensemble et nomenclature	/30
DR	2/8	Décodage schéma cinématique	/25
DR	3/8	Etude du verrouillage de la crémaillère - Dessin pièce 42	/25
DR	4/8	Electrique : Désignation des composants - Tension sur transformateur	/ 29
DR	5/8	Electrique : Calcul d'intensité - Couplage moteur	/ 28
DR	6/8	Electrique : Modification de câblage - Habilitation	/ 20
DR	7/8	Hydraulique : Désignation des composants - Analyse du fonctionnement	/ 16
DR	8/8	Hydraulique : Réglage de la vitesse et vidange	/ 27
<b>Total</b>			<b>/ 200</b>
<b>Note</b>			<b>/20</b>

Groupement Inter académique Est		Session 2005	Sujet
<b>BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés</b>			Secteur A : industriel
Epreuve : EP2 Communication Technique	Durée : 4 HEURES	Coef. : 4	DR 0/8

Un nombre d'interventions élevé sur plusieurs points sensibles nous amène à étudier différents composants pour proposer une amélioration ultérieure.

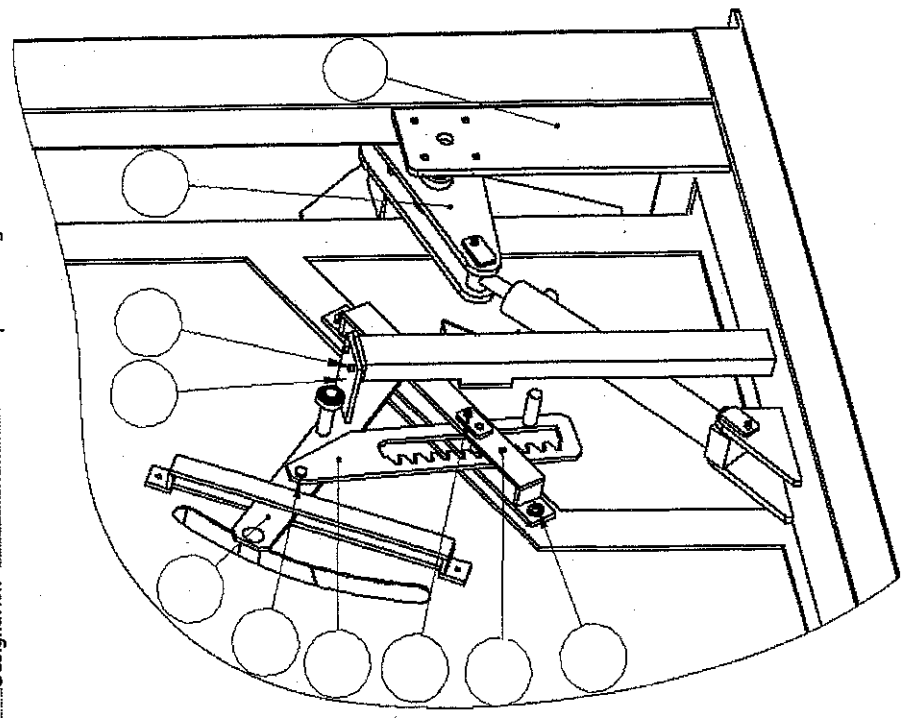
**1. DECODAGE DES PLANS D'ENSEMBLE. NOMENCLATURE. ET DOCUMENTATION TECHNIQUE (voir DT 1/9, DT 3/9, DT 4/9, DT 5/9, DT 6/9)**

6/9

**Etude du BASCULEUR**

1.1 Compléter les repères ci dessous et donner le nom des pièces correspondant.

- Rep ..... Désignation : ..... - Rep ..... Désignation : .....
- Rep ..... Désignation : ..... - Rep ..... Désignation : .....
- Rep ..... Désignation : ..... - Rep ..... Désignation : .....
- Rep ..... Désignation : ..... - Rep ..... Désignation : .....
- Rep ..... Désignation : ..... - Rep ..... Désignation : .....



1.2 En vous aidant de la documentation et des plans d'ensemble, donner la désignation, la référence et la série exacte de la pièce 49.



1) Désignation : ..... 2) Référence : .....

3) Série : .....

1.3 Pour commander le roulement à billes 36 et identifier sa référence, quelles sont les dimensions à prendre en compte ?



Réponse : .....

**Etude du ROULEAU MOTORISE DU CONVOYEUR.**

1.4 Quels sont les pièces qui assurent :

a) le guidage en rotation du pignon arbré 15 :



-Rep : ..... Désignation : .....

-Rep : ..... Désignation : .....

b) les arrêts en translation de la bague extérieure de 16 :

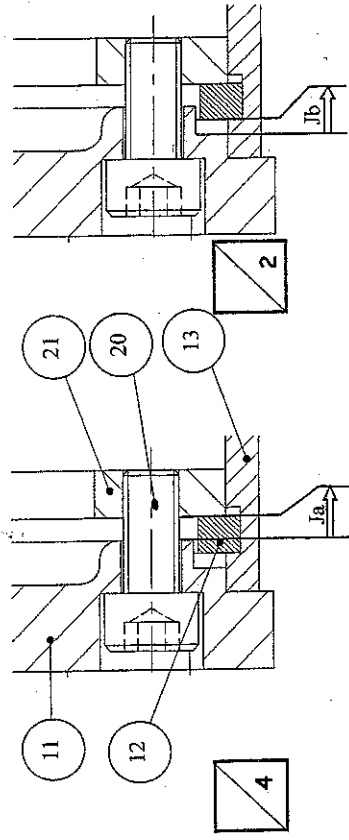


-Rep : ..... Désignation : .....

-Rep : ..... Désignation : .....

1.5 Montage du rotor 13 sur le flasque 11.

Tracer les 2 chaînes de cotes relatives aux conditions Ja et Jb nécessaires au blocage de 11 sur 13.



Groupement inter académique Est	Session 2005	Total : / 30
BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés		
Epreuve : EP2 Communication Technique	Durée : 4 heures	Coef : 4
Secteur A : industriel		DR 1 / 8

# SCHEMA CINEMATIQUE DU BASCULEUR EN PERSPECTIVE

2 DECODAGE DU SCHEMA CINEMATIQUE DU BASCULEUR (voir DT 2/9, DT 3/9, DT 4/9.)

La phase étudiée est celle du début du levage de la benne (étape 1).

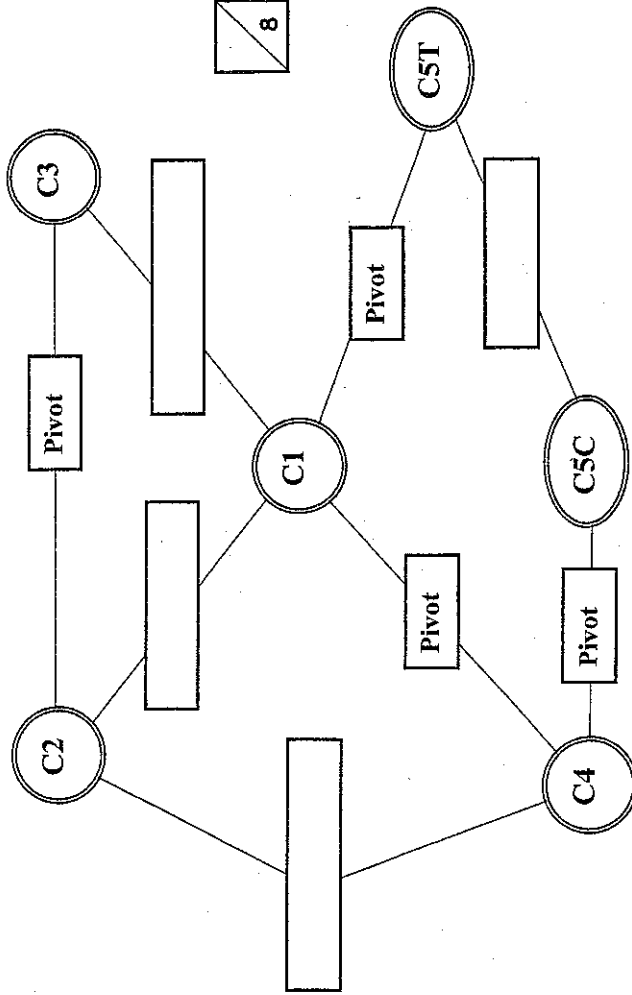
NOTA : la palette n'est pas encore en contact avec la barre de commande.

2.1 Sur le schéma cinématique ci contre, colorier les classes d'équivalence : C1 en rouge, C2 en bleu, C3 en vert et C4 en jaune.

2.2 Au dessus du schéma cinématique, compléter les classes d'équivalence C1, C2, C3 et C4 en ajoutant les repères manquants.

Rappel : Une classe d'équivalence (sous ensemble iso cinétique) est un ensemble de pièces solidaires. Les roulements, les joints, les ressorts et toutes les pièces déformables en seront exclus.

2.3 Compléter le graphe des liaisons ci-dessous.



Compléter C1, C2, C3, C4 en ajoutant les repères manquants :

C1 : (42, 43, 47, 48, 54, 55, 56, ....., ....)

C2 : (39, 51, 52, ....., ....)

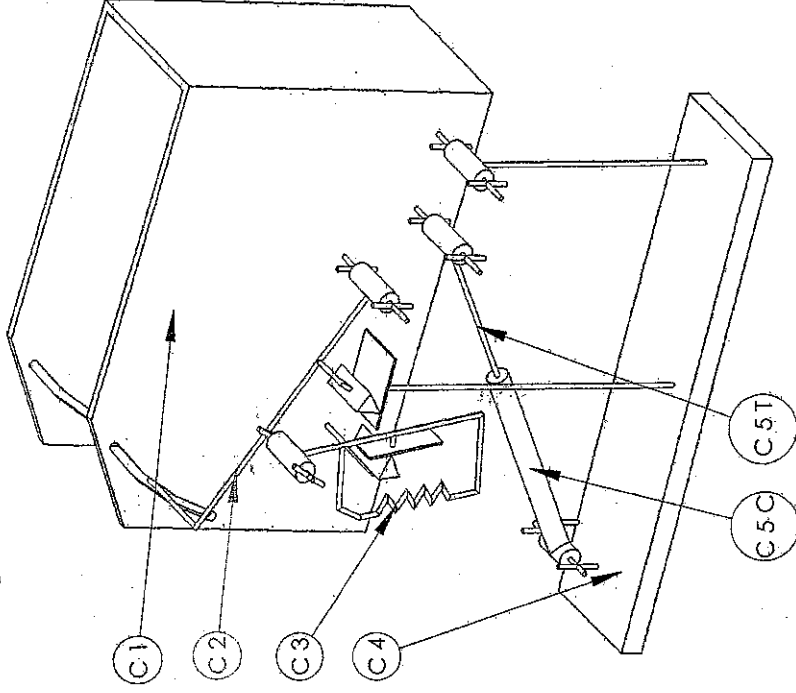
C3 : (.....)

C4 : (34, 44, 45, 50, 53, ....., ....)

C5C : (46 Cylindre vérin)

C5T : (46 Tige vérin)

	pivot
	pivot glissant
	linéaire rectiligne



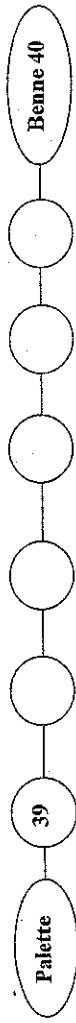
Groupement inter académique Est	Session 2005	Total : / 25
BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés		
Epreuve : EP2 Communication Technique		Coef : 4
Durée : 4 heures		DR2/8
Secteur A : Industriel		

**3 ETUDE DU VERROUILLAGE DE LA CREMAILLERE. ( voir DT 2/9, DT 3/9, DT 4/9 → coupes CC et DD et perspective ci contre à gauche).**

L'ensemble crémaillère/bare de commande a pour fonction l'immobilisation de la palette sur la benne. La phase étudiée est celle du déversement du contenu de la palette (étape 4).



Compléter le circuit de transmission des efforts entre la palette et la benne 40.  
Ne pas prendre en compte la vis rep 56 qui sert uniquement à maintenir en position la pièce 42.



**4 DESSIN D'UNE PIECE. (voir DT 3/9, DT 4/9)**

Suite à des essais pour la mise au point du système de verrouillage de la crémaillère, la pièce Rep 42 à été détériorée. Cette pièce, mécanosoudée est constituée d'un étré Ø 14 et d'un étré de 40 x 8 chanfreiné (5 x 45°).

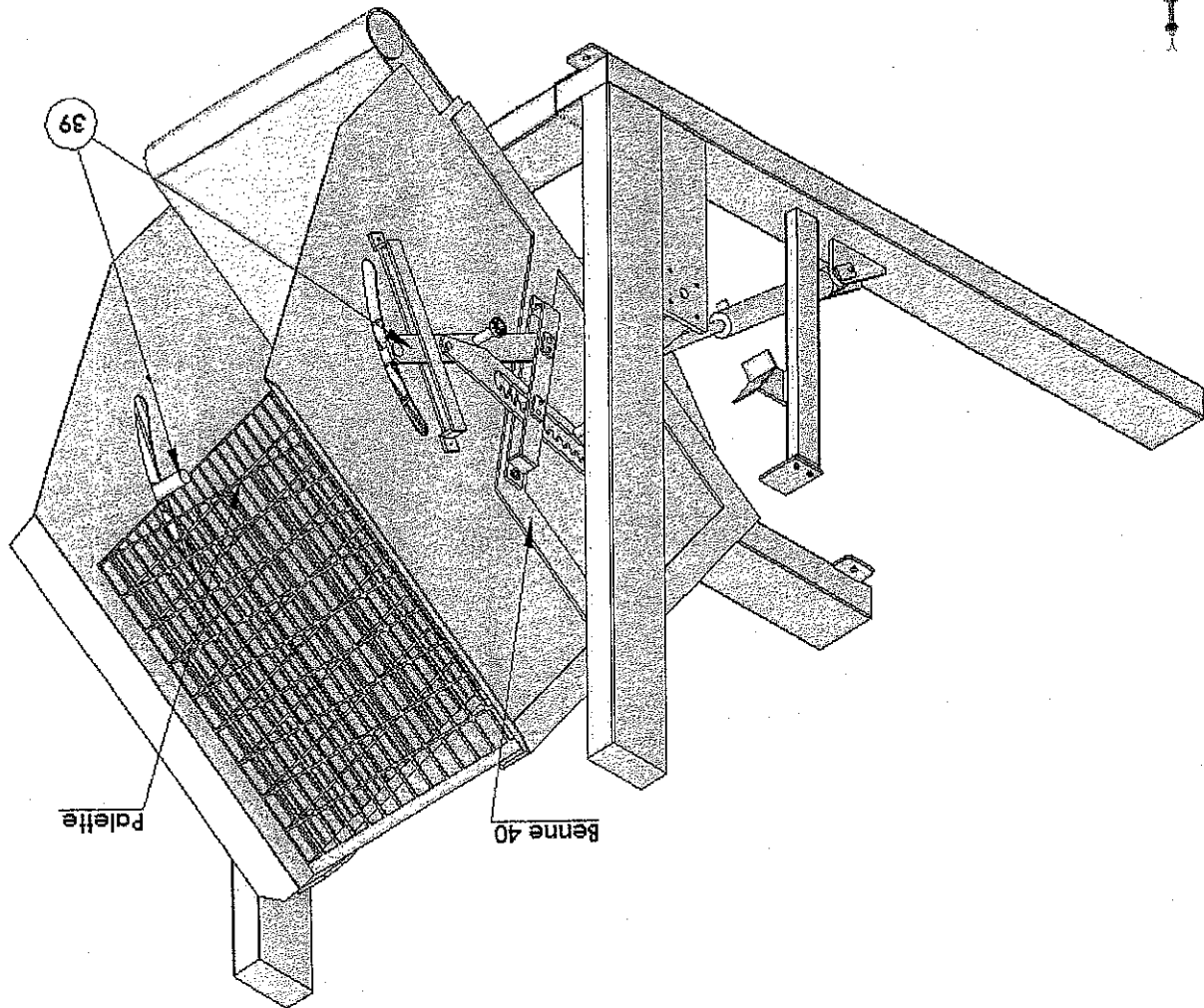
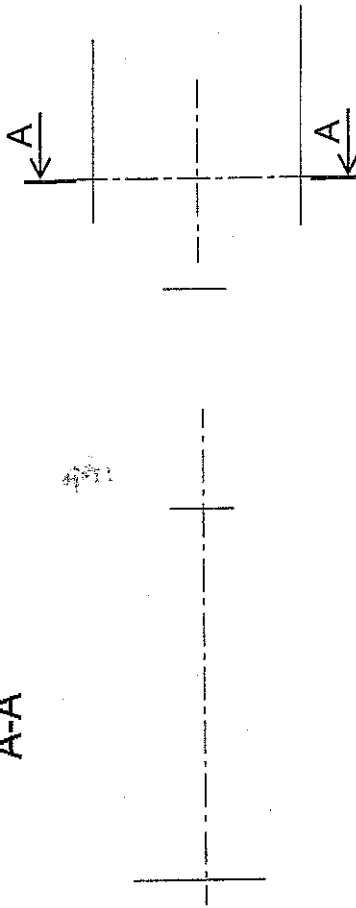
On demande de dessiner à main levée la pièce 42 pour en lancer la fabrication.  
Utiliser la mise en page ci dessous :

2 vues avec cotation. (pas d'arêtes cachées et pas de tolérances dimensionnelles et géométriques).

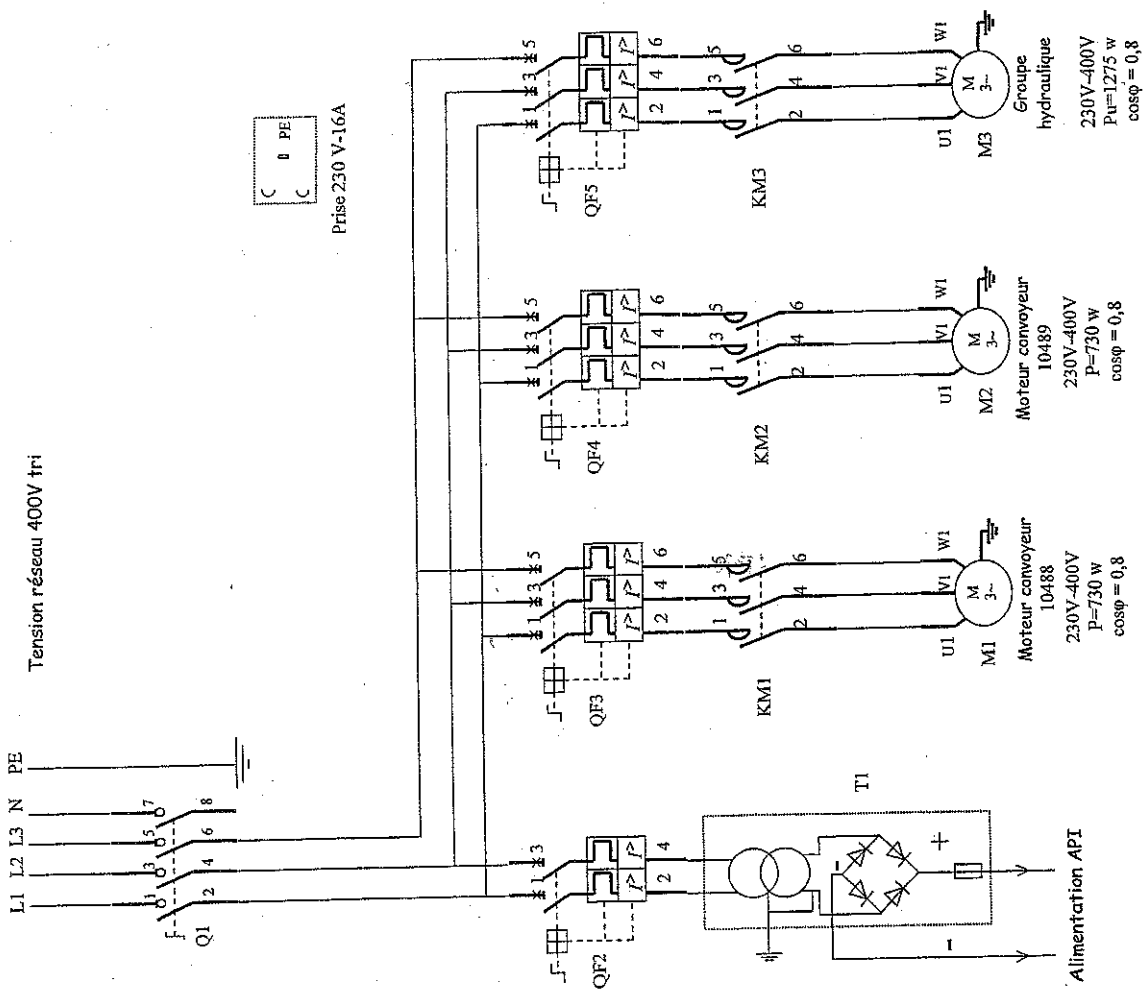
Vue de face, vue de droite en coupe (la coupe A-A passe par l'axe Ø 14).



A-A



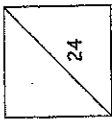
Groupement inter académique Est	Session 2005	Total : / 25
BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés		
Epreuve : EP2 Communication Technique	Durée : 4 heures	Coef : 4
		DR3 / 8
		Secteur A : industriel



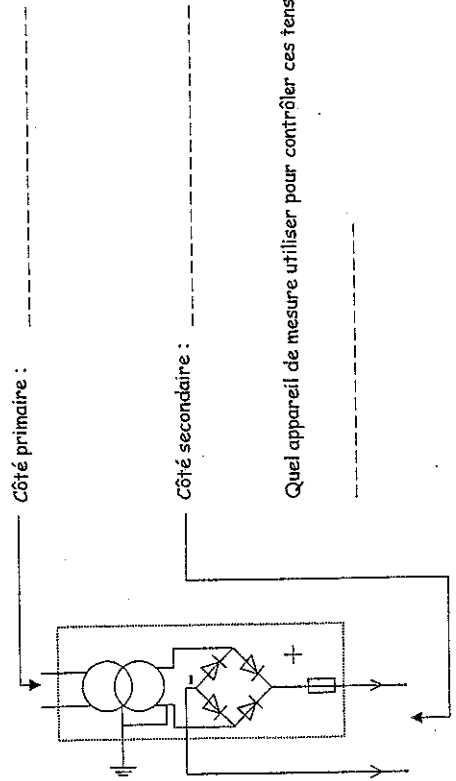
**Le groupe hydraulique présente un dysfonctionnement, il vous est demandé :**

1) Avant d'intervenir sur l'équipement, identifier les différents éléments du schéma électrique :

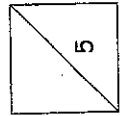
Repères	désignation	Fonction
Q1		
PE		
T1		
QF3		
KM1		
M1		



2) Déterminer la tension aux bornes de T1 (voir DT 9/9 et DR 4/8):



Quel appareil de mesure utiliser pour contrôler ces tensions :



Groupement Inter académique Est

Session 2005

Total : /29

**BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANQUES AUTOMATISES**

Secteur A : Industriel

Epreuve : EP2 Communication Technique

Durée : 4 HEURES

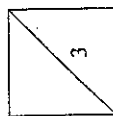
Coef. : 4

DR 4/8

3) La plaque signalétique étant partiellement illisible, on vous demande de calculer l'intensité nominale du moteur du groupe hydraulique :

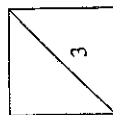
a) Donner la formule pour le calcul de la puissance absorbée en précisant les unités .

-----  
 -----  
 -----

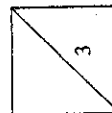


b) En déduire la formule pour le calcul de l'intensité :

-----

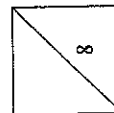


c) Calculer l'intensité nominale du moteur M3 du groupe hydraulique (avec le détail) :  
 Selon les informations du schéma électrique page DR 4/ 8  
 et en utilisant  $P_a = 1500 \text{ W}$ .



Après diagnostic, on constate que les composants QF5 et M3 sont défectueux, on vous demande :

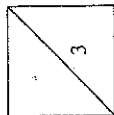
4) Rechercher la référence du composant QF5 à commander. Voir DT 8/9



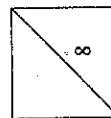
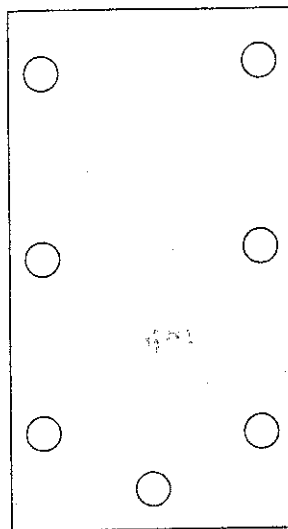
5) Après remplacement du moteur à l'identique déterminer :

a) le couplage à réaliser :

-----



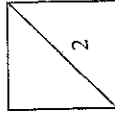
b) La position des barrettes de couplage et repérer les bornes :



Groupement Inter académique Est	Session 2005	Total : / 28
<b>BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIKUES AUTOMATISES</b>		
Epreuve : <b>EP2</b> Communication Technique	Durée : 4 HEURES	Coef. : 4
		Secteur A : industriel
		DR 5/8

6) En absence de source d'énergie électrique 230 V à proximité, pour alimenter un équipement auxiliaire d'entretien, on vous demande d'installer une prise 230V - 16A sur le système.

6.1) Modification du schéma électrique.



a- Donner les valeurs des tensions d'alimentation disponibles :

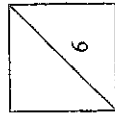
-entre une phase et le neutre : -----

-entre deux phases : -----

b- Ajouter sur le schéma électrique du DR 4/8, un appareil de protection pour la prise 230 V - 16A. Voir DT 8/9.

On le nommera QF1.

Compléter le câblage de cet appareil électrique sur page DR 4/8.



c- Donner la référence de l'appareil de protection voir DT 8/9.

-----



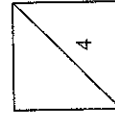
6.2) Pour réaliser cette modification vous détenez le titre d'habilitation B1V.

a- Etes-vous autorisé à faire cette modification ?

hors tension

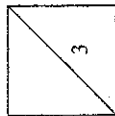
ou

sous tension



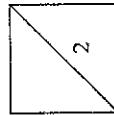
b) Sélectionner l'équipement individuel de protection que vous devrez utiliser pour le contrôle d'absence de tension:

Matériel	oui / non
Masque anti UV	
Gants isolants	
Tapis isolant	
Voltmètre	
V.A.T	
Testeur de continuité	



c) L'installation est consignée, Q1 est condamné.  
Indiquer sur quelles bornes vous allez vérifier l'absence de tension  
(Voir schéma page DR 4/8)

-----

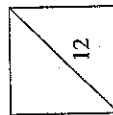


Groupement Inter académique Est	Session 2005	Total : / 20
<b>BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANQUES AUTOMATISES</b>		
Epreuve : <b>EP2</b> Communication Technique		Durée : 4 HEURES
		Coef. : 4
		DR 6/8
		Secteur A : Industriel

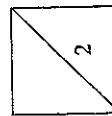
On constate des chutes de revues hors de la trémie dues à une vitesse de basculement trop élevée de la benne. Pour améliorer le système, prendre connaissance du schéma hydraulique :

1) Identifier les composants suivants :

Composants	Désignation	Rôle dans le système
1V1		
OV2		
OP		
OZ5		
OZ2		
OZ3		



2) Tracer en rouge le circuit où l'huile est sous pression quand les tiges des vérins sortent.



3) Pour obtenir le mouvement de sortie de tige, il faut piloter ?

1YVA

OU

1YVB

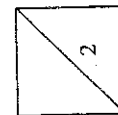
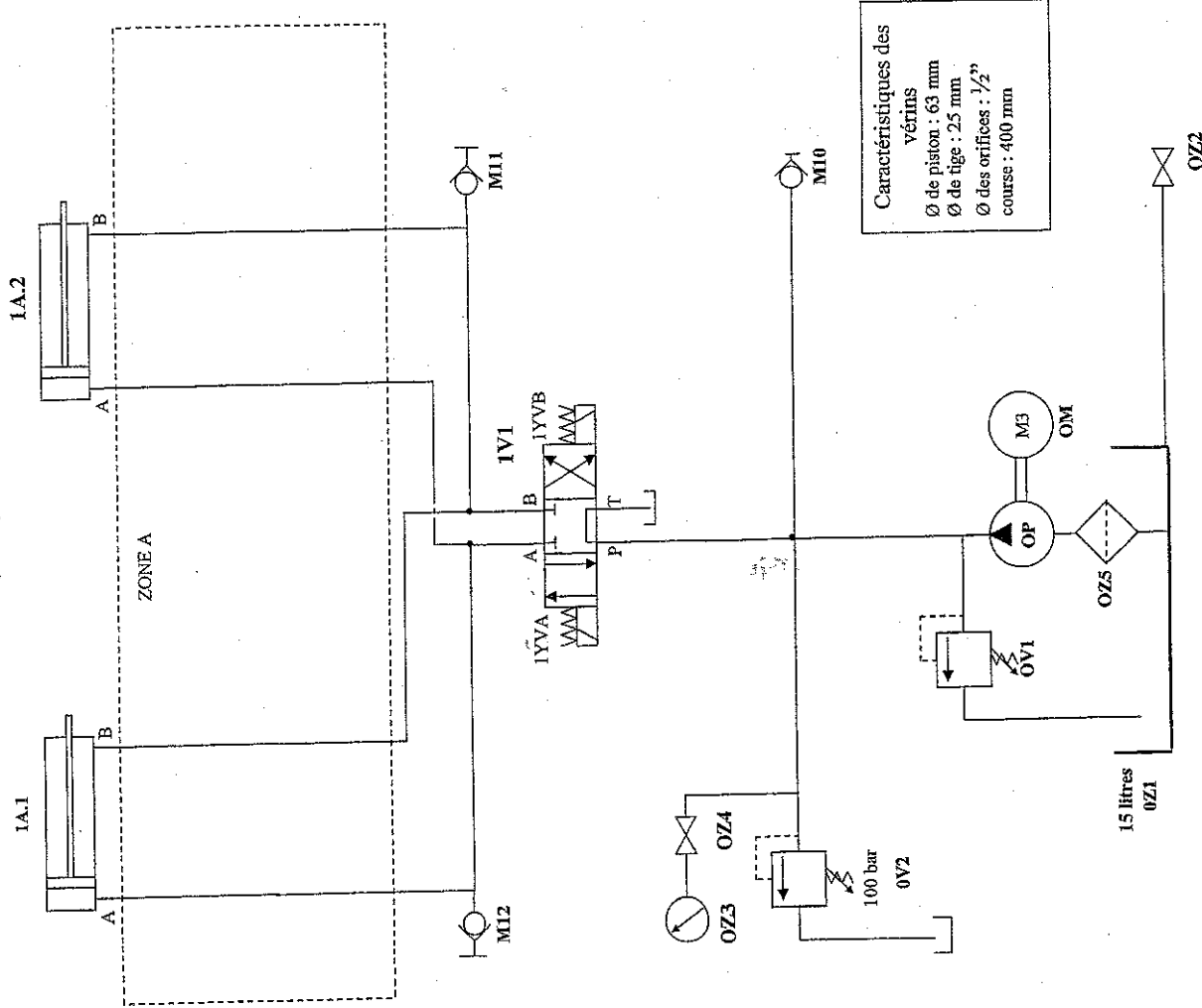


Schéma hydraulique



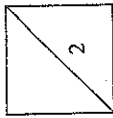
Caractéristiques des vérins  
 Ø de piston : 63 mm  
 Ø de tige : 25 mm  
 Ø des orifices : 1/2"  
 course : 400 mm

Groupement Inter académique Est	Session 2005	Total : / 16
BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANQUES AUTOMATISES		
Epreuve : EP2 Communication Technique		Durée : 4 HEURES
Coef. : 4		DR7/8
Secteur A : industriel		



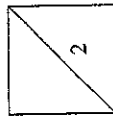
4) Le service maintenance décide d'équiper le nouveau système de composants permettant de régler la vitesse de la sortie de tige des vérins hydrauliques.

a) Donner la désignation des composants à installer :



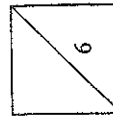
-----

b) Représenter ci-dessous, le symbole normalisé de ce composant :



c) Compléter le schéma hydraulique de la page DR 7/8 en dessinant les composants à leur place dans la ZONE A.

Ces composants seront repérés 1V2 et 1V3

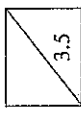


5) Le service maintenance doit vidanger le groupe hydraulique toutes les 4500 heures de fonctionnement. Sachant que : -La dernière vidange a été faite le 2 janvier de l'année précédente.

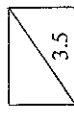
-le groupe fonctionne 15 heures par jour et 5 jours par semaine.

-Il n'y a pas d'arrêt pendant les jours fériés.

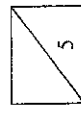
-Arrêt total pendant les deux dernières semaines de Décembre de l'année précédente.



a) Calculer le nombre d'heures de fonctionnement pour une semaine :

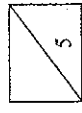


b) Calculer le nombre de semaines nécessaires pour 4500 h de fonctionnement :



c) Déterminer la semaine concernée par la vidange compte tenu de l'arrêt.

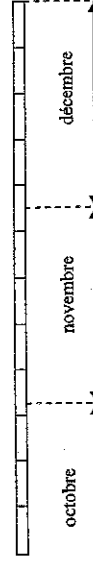
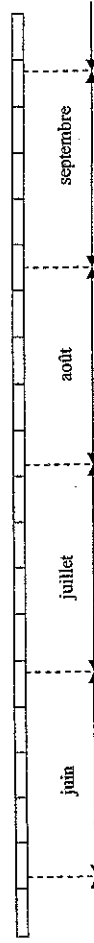
Calcul :



d) Sur le planning, repérer en couleur la semaine déterminée.

Rq : L'année précédente comptait 52 semaines

□ correspond à une semaine



Groupement Inter académique Est

Session 2005

Total : /27

BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANQUES AUTOMATISES

Secteur A :  
industriel

Epreuve : EP2 Communication Technique

Durée : 4 HEURES

Coef. : 4

DR 8/8