

B.E.P. MAINTENANCE des SYSTEMES MECANIKES AUTOMATISES

EP2 : Communication technique
Coefficient : 4

Durée : 4 h 00

SUJET

BOUCHEUSE MUSELEUSE

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

DR	1/7	Lecture et fonctionnement	/57	
DR	2/7	Dessin et chaîne cinématique	/43	
DR	3/7	Schémas et dessin d'ensemble		
DR	4/7	Schémas électriques et calcul d'intensité	/28	
DR	5/7	Choix et désignations des composants	/34	
DR	6/7	Contrôle et couplage moteur	/18	
DR	7/7	Point de vue partie commande	/20	
			TOTAL	/200
			Note	/20

Groupe inter académique "Est"	Session 2003	SUJET
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTEMES MECANIKES AUTOMATISES		
Epreuve : EP2 Communication Technique		

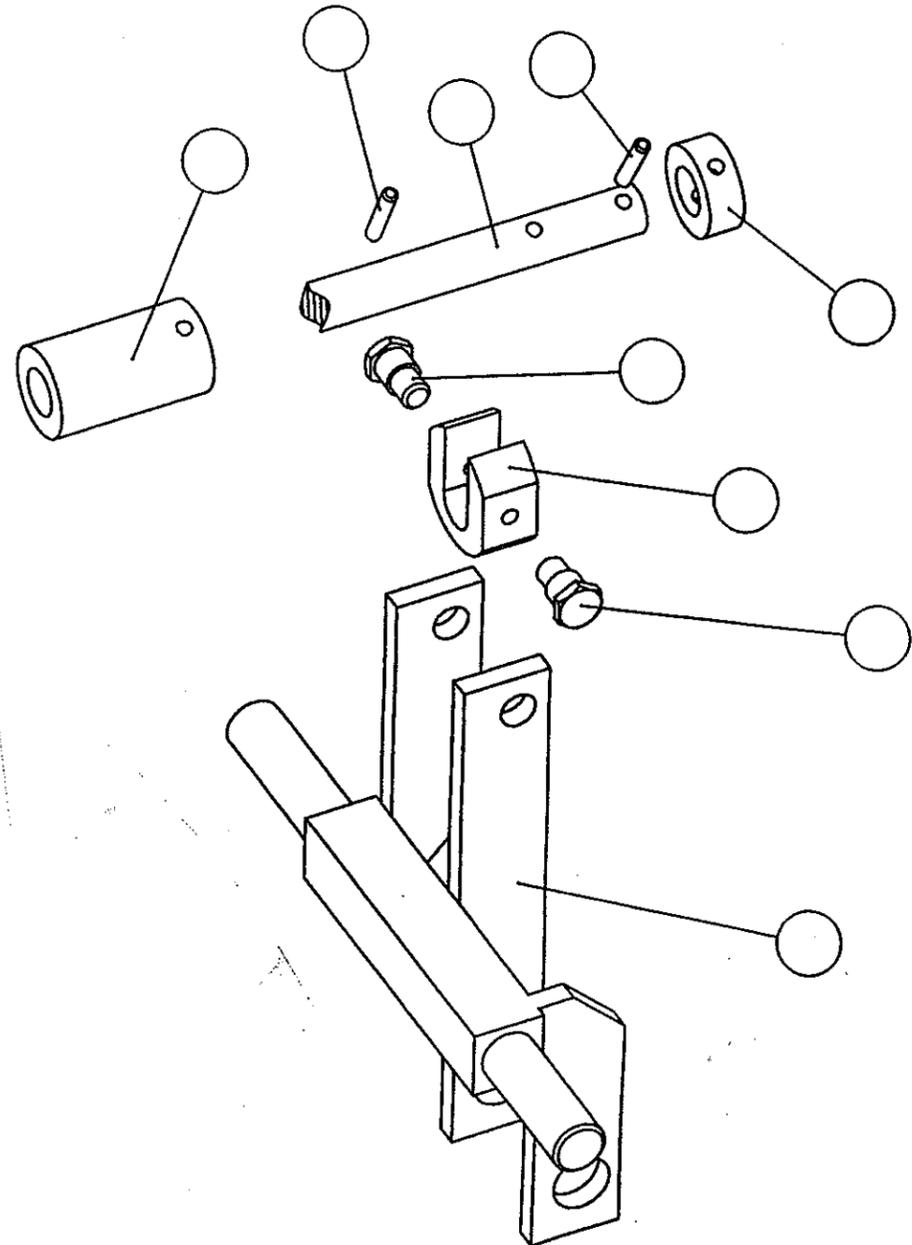
Tout le dossier sujet sera rendu dans la copie.

1. LECTURE DES DOCUMENTS A l'aide des trois dessins d'ensemble et de la nomenclature

(voir DT 5,5,7 et 8) DT : Dossier Technique

11. Indiquer les repères sur l'éclaté ci-dessous

/6



12. Compléter le tableau ci-dessous : repères et désignations.

/8

P4		P8	38	Vérin de tortillage
P3		P7		
P2		P6		
P1		P5		
Rp	Désignation	Rp	Désignation	

13. Donner le nom précis et complet des pièces suivantes :

/3

8 ou 14 ou 18 :

13 :

14. Donner la désignation normalisée de :

/3

36 :

34 :

2. LECTURE DE LA CHAÎNE CINÉMATIQUE EN PERSPECTIVE (Répondre sur DR 2/7)

21. Indiquer le repère de chaque vérin.

/2

22. Colorier : en rouge la chaîne cinématique " Tension du muselet "

/6

en vert la chaîne cinématique " Tortillage du muselet "

Les pièces fixes restent en noir.

23. Indiquer le (ou les) degré(s) de liberté ou mouvement(s) possible(s) du crochet ainsi que l'axe concerné OX, OY, OZ.

/2

3. ETUDE DU FONCTIONNEMENT DE LA TENSION DU CROCHET (Voir DT 7/10)

Le vérin 22 entraîne par l'intermédiaire de l'axe 25 la rotation de l'équerre 29.

Celle-ci actionne par l'intermédiaire des vis axe 31 et de l'étrier 30 la translation de l'axe de crochet 16.

31. Sur le schéma (DR 3/7) "crochet rentré" et sur les 2 vues du dessin d'ensemble (DR 3/7) coupes CC et AA, colorier : A en rouge, B en vert, C en bleu, D en jaune

/15

NOTA : A,B,C,D,représentent des classes d'équivalence.

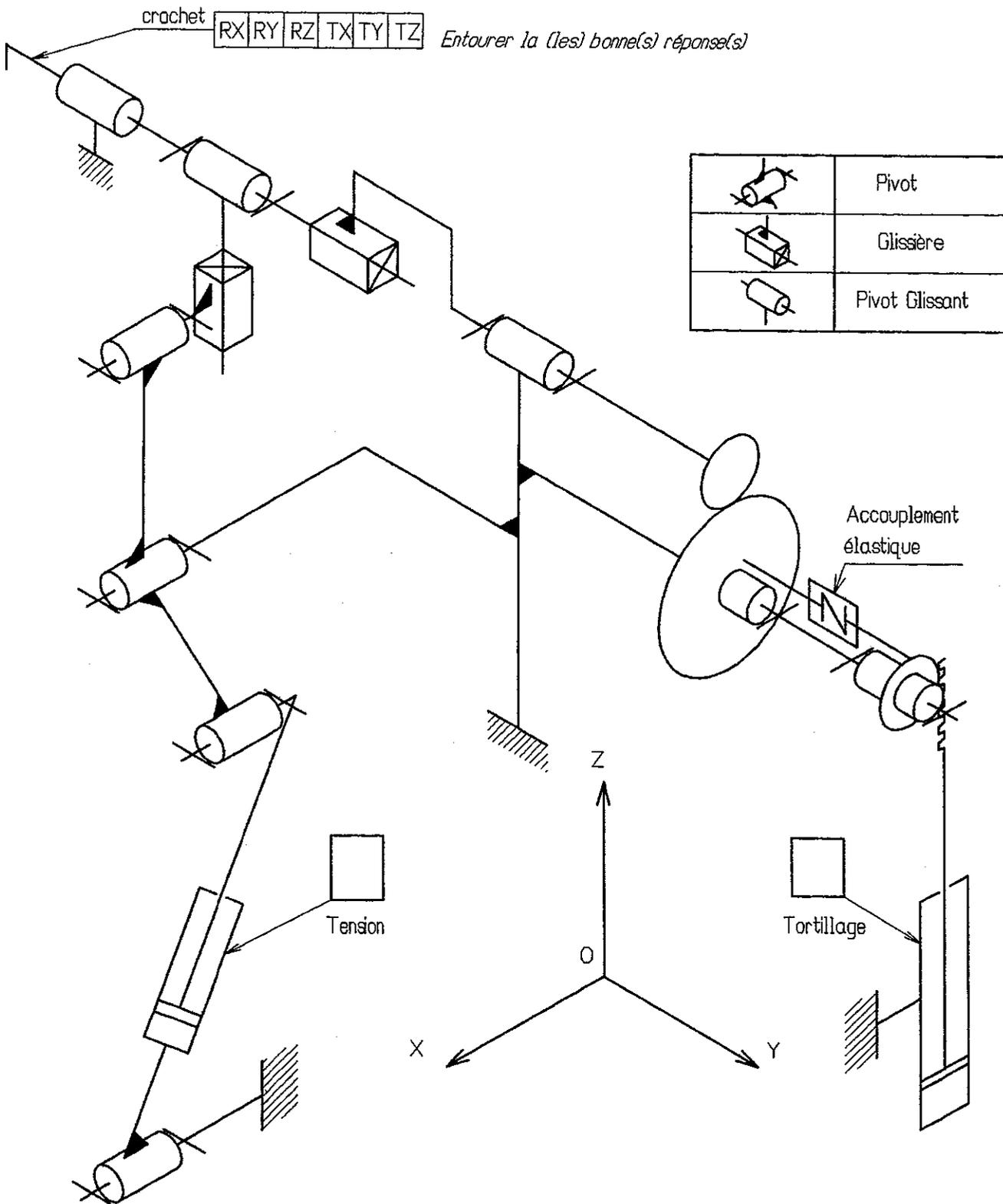
Une classe d'équivalence est un ensemble de pièces rigides en liaison FIXE.

32. Compléter le schéma "crochet sorti" (DR 3/7)

/12

Groupement inter académique « Est » EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés EPREUVE : EP2 Communication Technique	Total : /57
	Session 2003
	DR 1/7

CHAINE CINEMATIQUE : Tension et Tortillage



Groupement inter académique « Est »

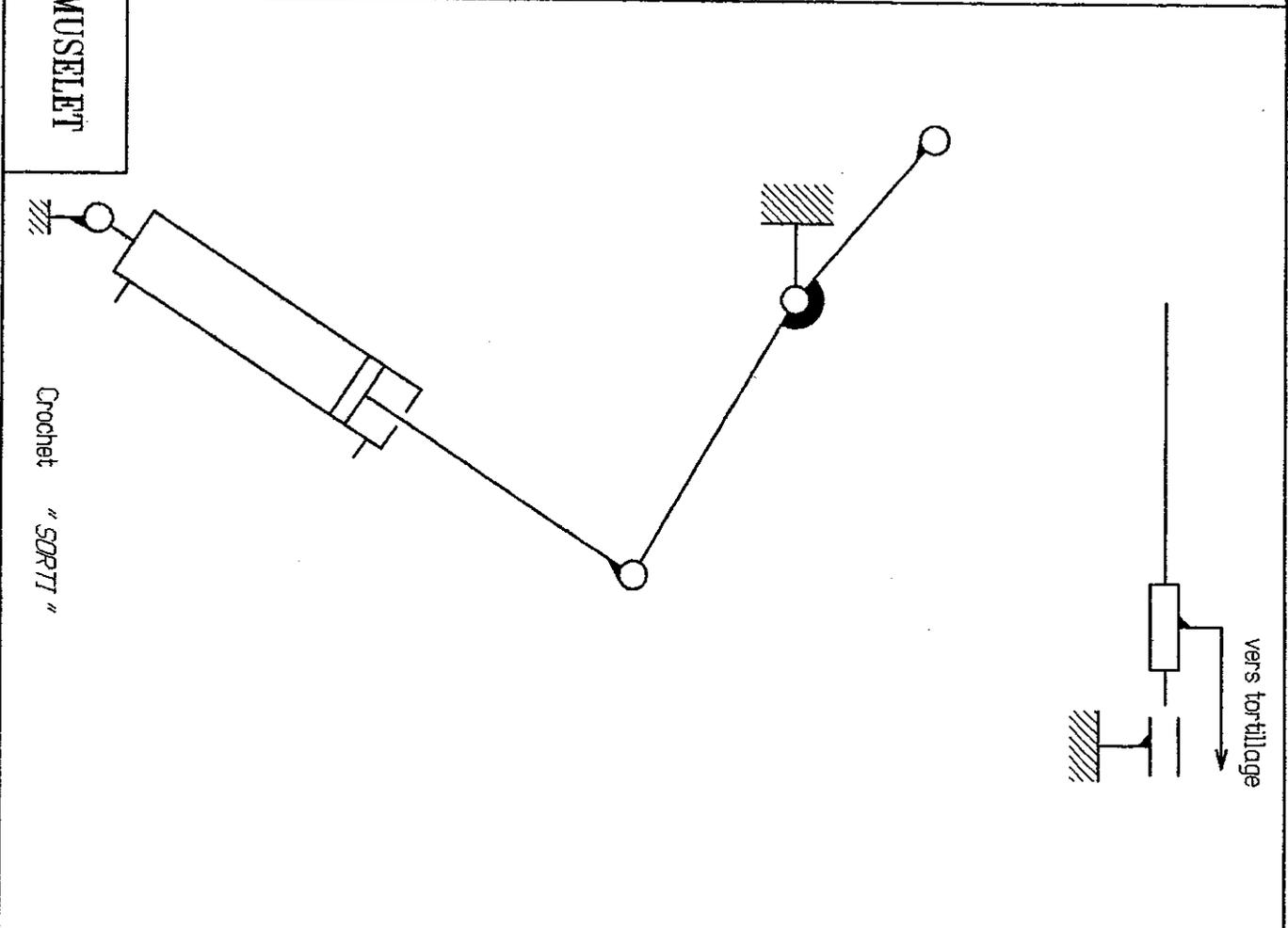
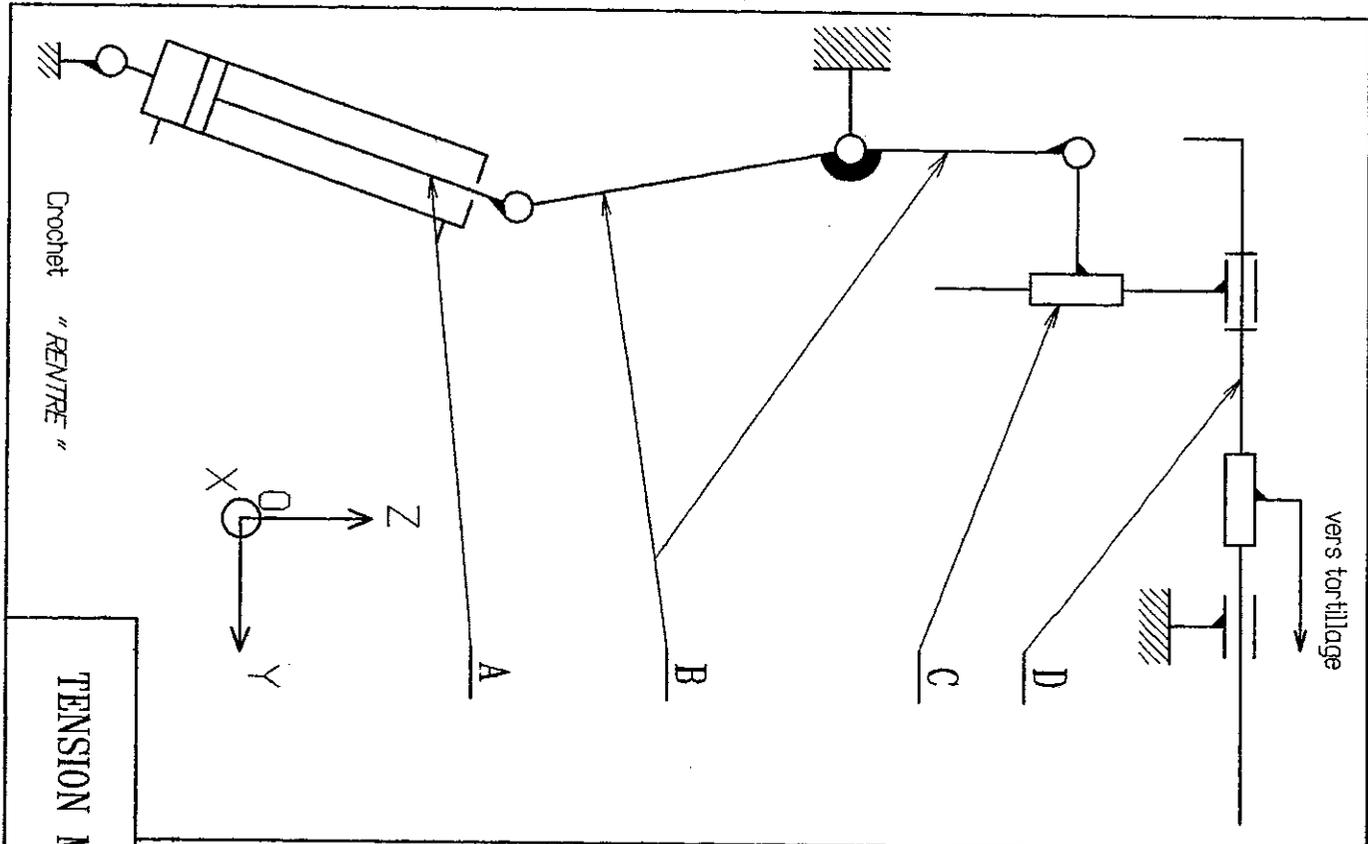
Total : /43

EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés

Session 2003

EPREUVE : EP2 Communication Technique

DR 2/7

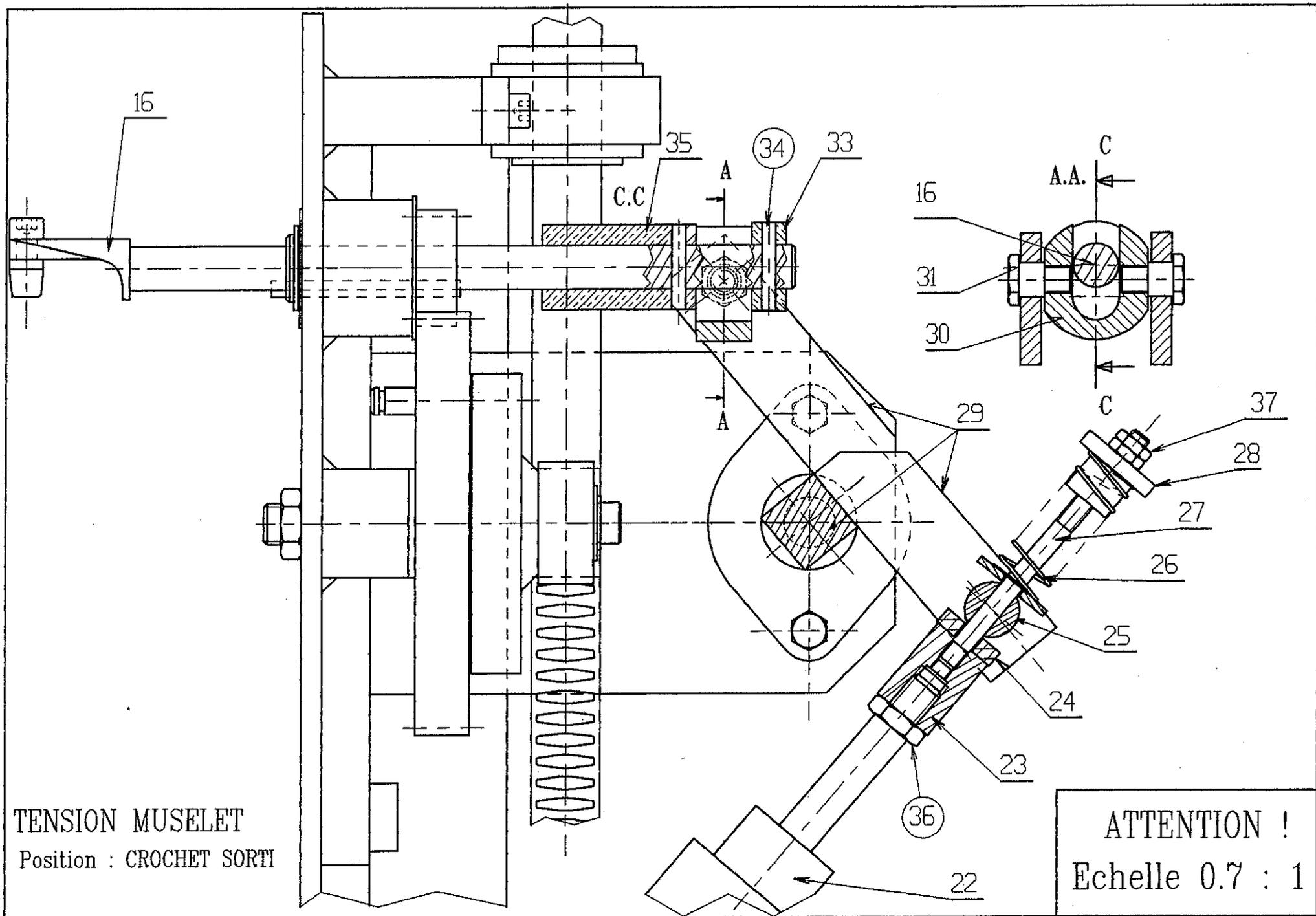


Groupement inter académique « Est »

Session 2003

EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés
 EPREUVE : EP2 Communication Technique

DR 3/7



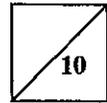
TENSION MUSELET
 Position : CROCHET SORTI

ATTENTION !
 Echelle 0.7 : 1

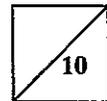
ELECTRICITE

1) Compléter le schéma électrique sur la page DR4 sachant que

a) le moteur M1 peut tourner dans les deux sens



b) le moteur M2 est à démarrage direct relié à un contacteur (KM3) et à un relais tripolaire de protection thermique (F3).



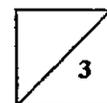
Compléter les zones A et B

2) Calcul de l'intensité nominale du moteur indexage M2 alimenté en 400 volts

Informations à recueillir dans la page DR4.

a) Donner la formule pour le calcul de la puissance absorbée et préciser les unités de chaque grandeur physique.

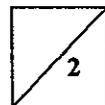
P =



*
*
*

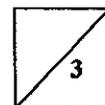
b) Dédire la formule pour le calcul de l'intensité :

I_n =



c) Calculer l'intensité nominale du moteur M2. Faire apparaître le détail des calculs

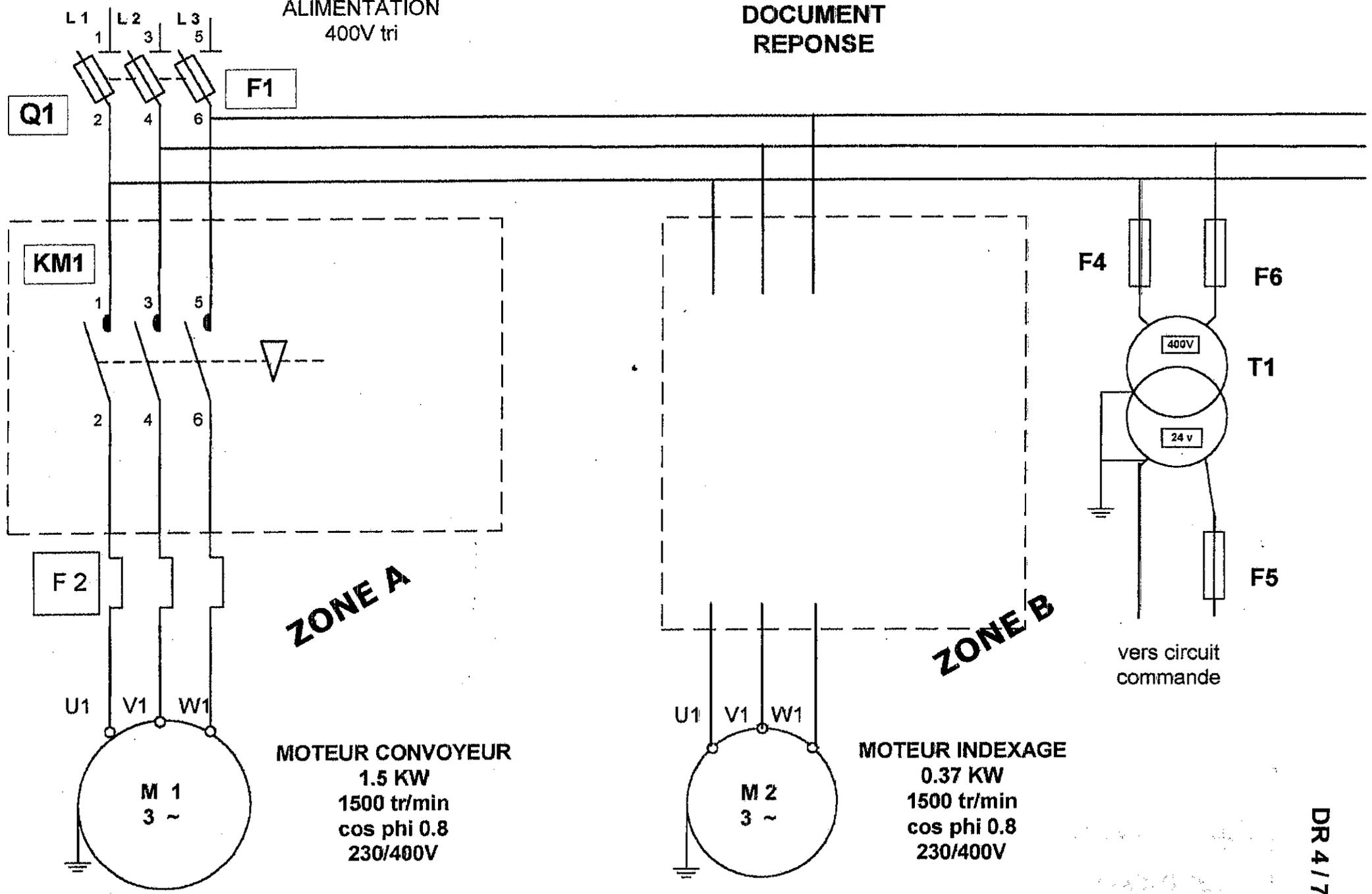
I_n M2 =



Groupement inter académique « Est »	Total : /28
	Session 2003
EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés EPREUVE : EP2 Communication Technique	DR 4/7

ALIMENTATION
400V tri

DOCUMENT
REPONSE



ZONE A

ZONE B

MOTEUR CONVOYEUR
1.5 KW
1500 tr/min
cos phi 0.8
230/400V

MOTEUR INDEXAGE
0.37 KW
1500 tr/min
cos phi 0.8
230/400V

vers circuit
commande

DR 4/7

5) Donner la désignation et la fonction de chaque composant en complétant le tableau ci-dessous
 utilisez le schéma électrique page DR 4.

REPERE	DESIGNATION	FONCTION
F4		
F2		
T1		
M2		
Q1		
KM1		

24

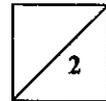
Groupement inter académique « Est »	Total : / 34
	Session 2003
	DR 5/7
EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés	
EPREUVE : EP2 Communication Technique	

3) Choix des composants

a) Etant donné que le moteur démarre fréquemment on majore I_n de 5 % .
Calculer l'intensité de réglage thermique (I_{th}) du relais de protection thermique F3.

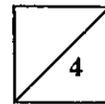
Rappel $I_{th} = 1,05 \times I_n$.

$I_{th} = \dots\dots\dots$



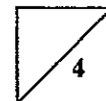
b) Donner la référence du relais de protection thermique F3.
Utilisez le dossier technique page DT 10/10 .

F3 Référence :



4) Donner la différence entre deux fusibles 10X38 calibré à 5 ampères , l'un de type aM et l'autre de type gI(gG), indépendamment de leur couleur :

.....
.....
.....
.....
.....



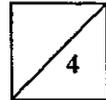
7) Couplage moteur

Le réseau d'alimentation est en 230/400V, la plaque signalétique du moteur indique :

230/400V 1.5 Kw Cos φ =0.8

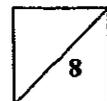
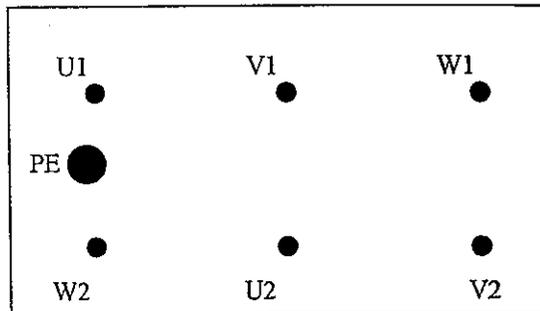
a) Donner le nom du couplage du moteur

.....
.....



b) Dessiner les barrettes de couplage sur la boîte à bornes et les trois fils d'alimentation du moteur.

Ph 1 _____
Ph 2 _____
Ph 3 _____
PE _____



Groupement inter académique « Est »	Total : /18
	Session 2003
EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés EPREUVE : EP2 Communication Technique	DR 6/7

6) Contrôle du moteur convoyeur :

Le service maintenance désire contrôler la continuité des enroulements du moteur du convoyeur.

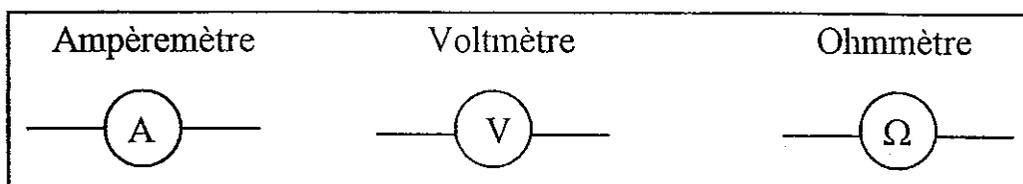
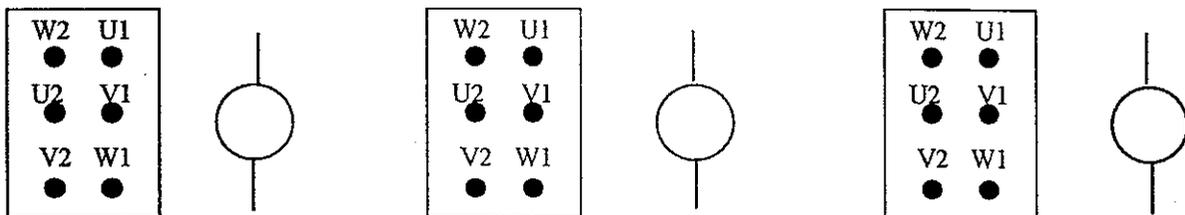
Pour cela il dispose de trois appareils de mesures :

1. un voltmètre
2. un ampèremètre
3. un ohmmètre

Vous devrez, sur le schéma suivant, choisir l'appareil adéquat et effectuer les branchements sur la boîte à bornes.

Remarque : on rappelle que ce contrôle se fait hors tension

a) continuité des bobinages :

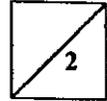


2. Diagnostic

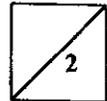
Alors que la machine fonctionnait correctement, le cycle s'arrête. La fonction suivante ne s'est pas du tout effectuée : « sortir vérin enfoncement ».

En vous aidant du GRAFCET point de vue partie opérative, du tableau des affectations entrées/sorties DT 3/10 et du schéma pneumatique DT 4/10, répondez aux questions suivantes :

1. A quelle étape le cycle s'est-il arrêté ?



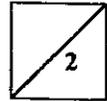
2. Donner la sortie automate correspondante à cette fonction ?



3. En rappelant que les autres mouvements de l'étape se sont effectués correctement, pour la fonction « sortir vérin enfoncement », indiquez le nom et/ou le repère :

a) De l'élément électrique à contrôler

•

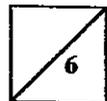


b) Des éléments pneumatiques à vérifier

•

•

•



Groupement inter académique « Est »

Total : / 20

Séssion 2003

EXAMEN : BEP Maintenance des systèmes Mécaniques Automatisés
EPREUVE : EP2 Analyse de système

DR 7/7

Le système est géré par plusieurs GRAFCETS dépendants les uns des autres, mais pour les questions suivantes, nous n'étudierons que les GRAFCETS relatifs à la boucheuse.
On donne : Le GRAFCET point de vue partie opérative et le tableau des affectations entrées/sorties DT 3/10
Le schéma pneumatique DT 4/10

On demande de :

1. Compléter le GRAFCET point de vue partie commande

