

LA SAUTERELLE A180

C.A.P. – B.E.P.
ELECTROTECHNIQUE
Session 2001

E. P. 1
EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
& DESSIN TECHNIQUE

SUJET
(Documents Réponses)

Le candidat répondra directement sur le sujet
qu'il joindra agrafé à sa copie d'examen.

Examen : C.A.P. - B.E.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE				
Epreuve : E.P. 1 - EXPRESSION TECHNOLOGIQUE & DESSIN TECHNIQUE					C.A.P. : Coef. 4 B.E.P. : Coef. 5
Session : 2001	Repère : E.P. 1	Echelle : 1/1	Durée : 4h	version 8	D.R. : 1 / 14
Groupement des Académies de l'Est			SUJET lié au Dossier Technique		

N° C.A.P.: CANDIDAT N° B.E.P.:	BAREME DE NOTATION
---	---------------------------

C.A.P. - B.E.P.
ELECTROTECHNIQUE
 Session 2001

E.P. 1
EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
& DESSIN TECHNIQUE

PARTIE	TEMPS CONSEILLE	POINTS C.A.P.	POINTS B.E.P.
LECTURE DU SUJET : 0 h 30			
SCHEMA	1 H	24	30
TECHNOLOGIE	1 H 30	40	50
DESSIN	1 H	16	20
TOTAL	4 H	80	100

QUESTIONS	CAP	BEP
SCHEMA	.../24	.../30
TECHNOLOGIE	.../40	.../50
DESSIN TECHNIQUE	.../16	.../20

TOTAL E.P. 1	.../80	.../100
---------------------	---------------	----------------

NOTE	.../20	.../20
------	--------	--------

Le candidat répondra directement sur le sujet qu'il
 joindra agrafé à sa copie d'examen.

En vous appuyant sur le Dossier Technique fourni :

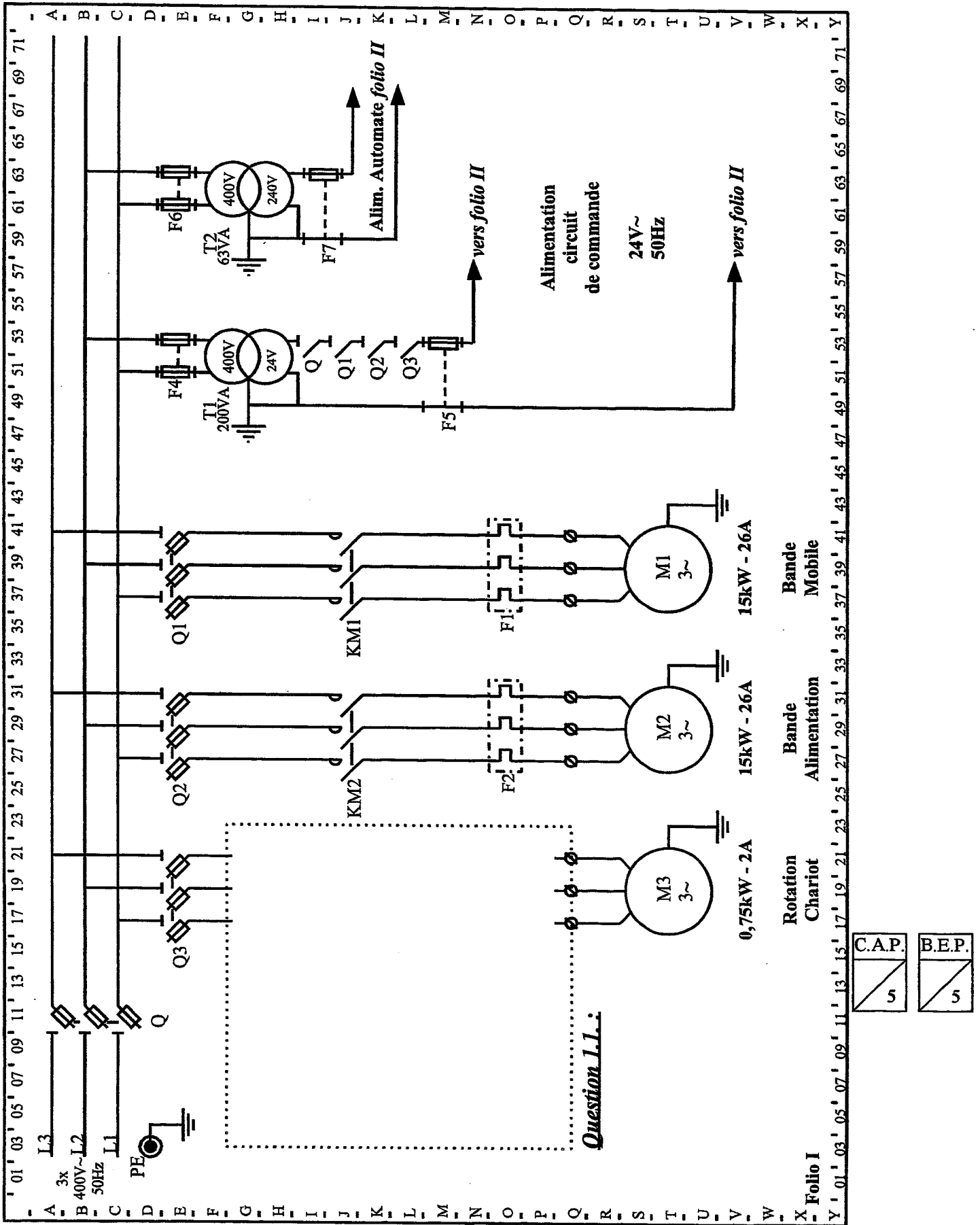
1. SCHEMA

- 1.1. Compléter la zone repérée (cadre pointillé) du schéma du circuit de puissance (voir Sujet folio D.R. 4/14) du moteur **M3** à démarrage direct à 2 sens de marche permettant la rotation à droite et à gauche du chariot mobile de la sauterelle.
- 1.2. Compléter le tableau ci-dessous exprimant les conditions de mise sous tension des relais "*Défaut Sécurité*" **KA1** et **KA2** (voir Sujet folio D.R. 5/14 et l'exemple suivant).

	Repère	Etat		Désignation	C.A.P.	B.E.P.
		Actionné	Non Actionné			
1 ^{er} Cas <i>(exemple)</i>	F1	x		<i>contact "F" du Relais Thermique de protection du moteur M1</i>	1	1
2 ^{cd} Cas					1	1
3 ^{ème} Cas					1	1
4 ^{ème} Cas					1	1
5 ^{ème} Cas					1	1

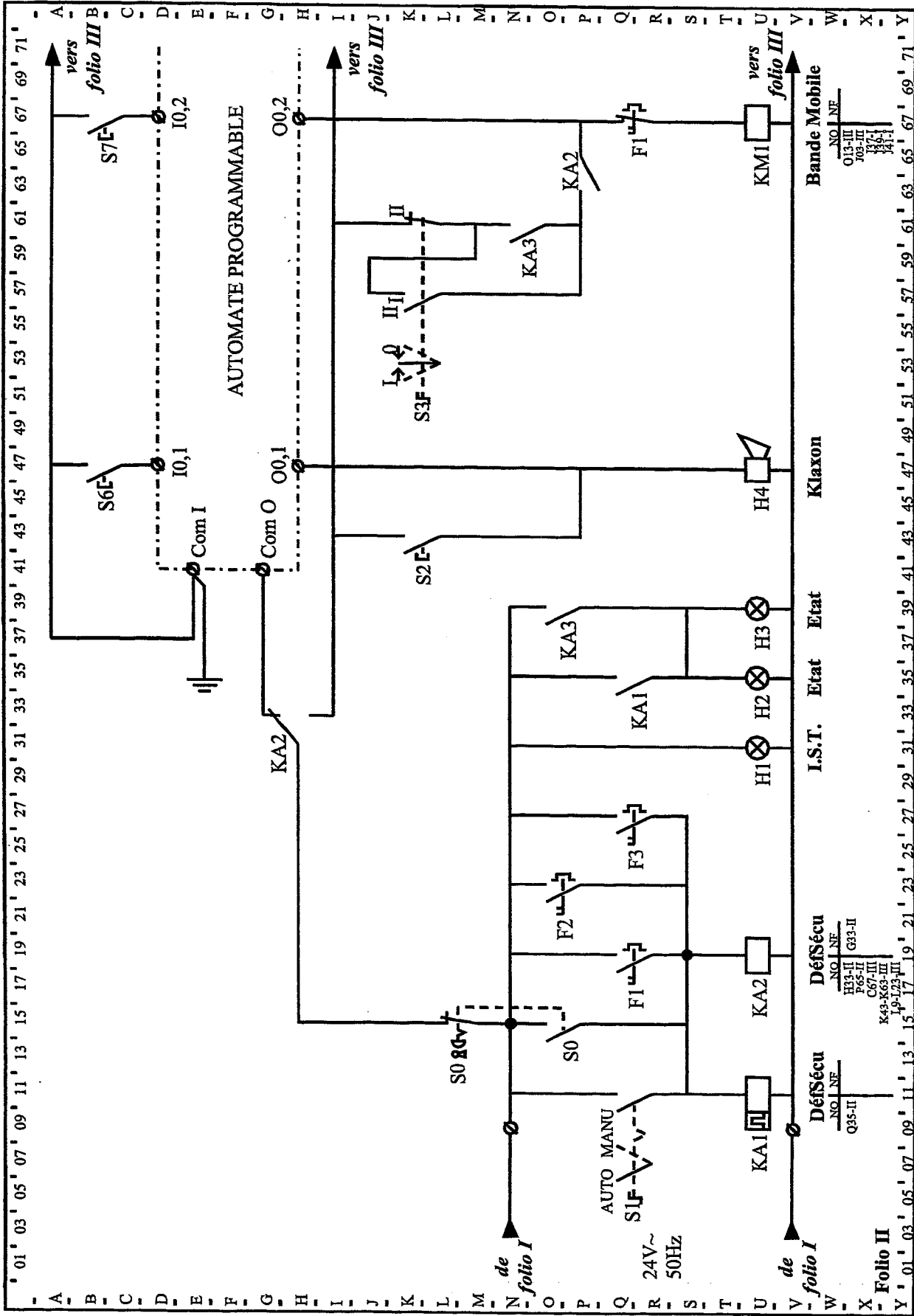
- 1.3. Indiquer la signification du symbole de **KA1** ?
(voir Sujet folio D.R. 5/14 : Position U11 du schéma Folio II)
-
- Préciser la fonction du relais **KA1** dans l'équipement ?
-
- 1.4. Etude du fonctionnement des voyants **H2** et **H3** (voir Sujet folio D.R. 5/14).
- En mode "**Manuel**" : H2 et H3
- En mode "**Automatique**" :
- * Volet en position "*charbon vers lavoir*" : H2 et H3
- * Volet en position de "*stockage*" : H2 et H3
- 1.5. Compléter les zones repérées (cadres pointillés) du schéma du circuit de commande (voir Sujet folio D.R. 6/14) en représentant :
- les 2 contacts situés sur les entrées de l'automate **I0,3** et **I0,4**.
 - les 2 circuits alimentants les bobines de **KM3** et **KM4** :
Représenter les fins de courses **S10** et **S11**,
Représenter les contacts de verrouillage électrique de **KM3** et **KM4**.
 - le contact temporisé de **KM1** qui permet, en mode manuel, d'enclencher le contacteur de la bande d'alimentation **KM2**, 5 secondes après le démarrage de la bande mobile.
- 1.6. Indiquer la fonction et le rôle de **H4** dans l'équipement (voir Sujet folio D.R. 5/14).
-

SCHEMA DU CIRCUIT DE PUISSANCE ELECTRIQUE

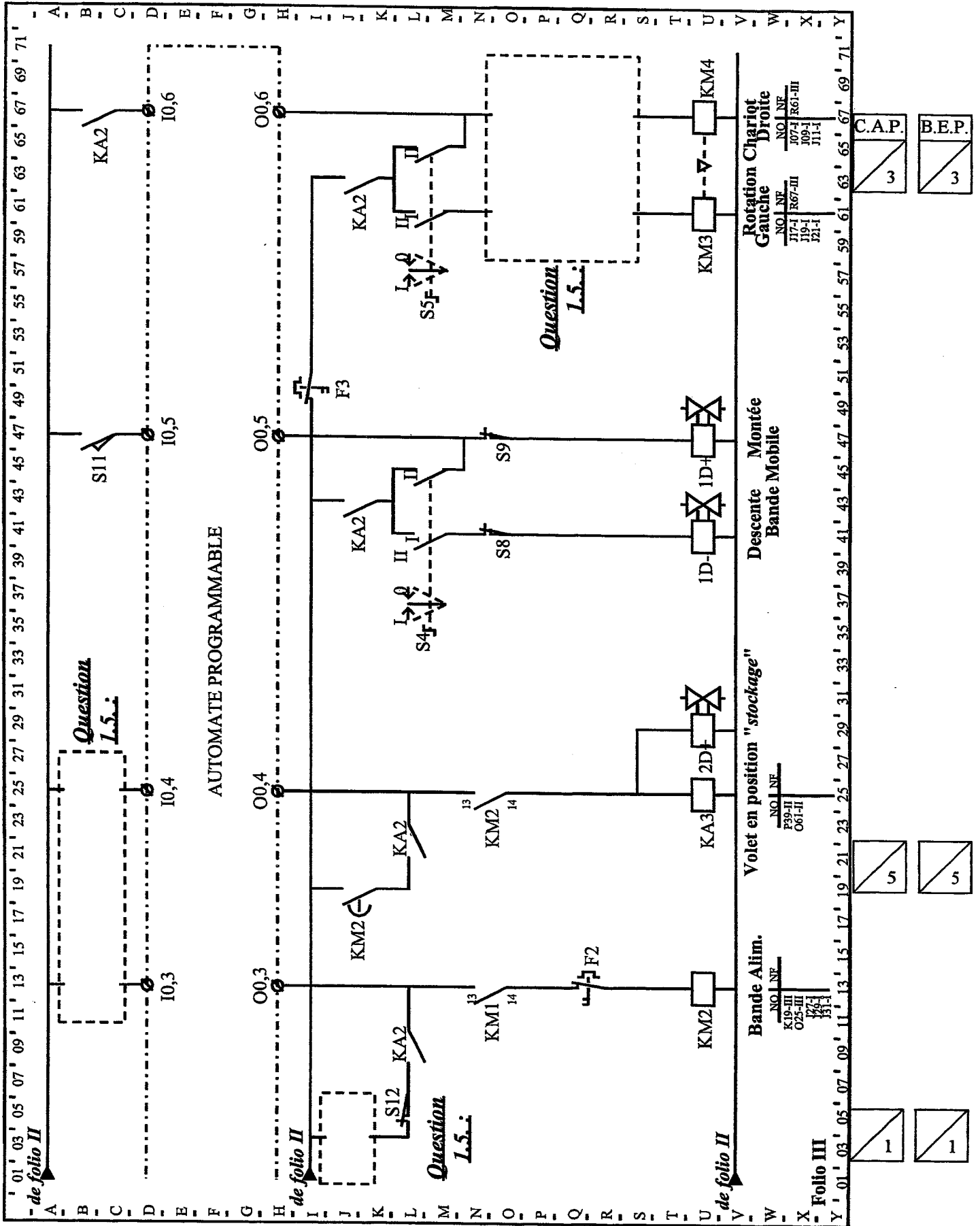


C.A.P.	B.E.P.
5	5

SCHEMA DU CIRCUIT DE COMMANDE (1/2)



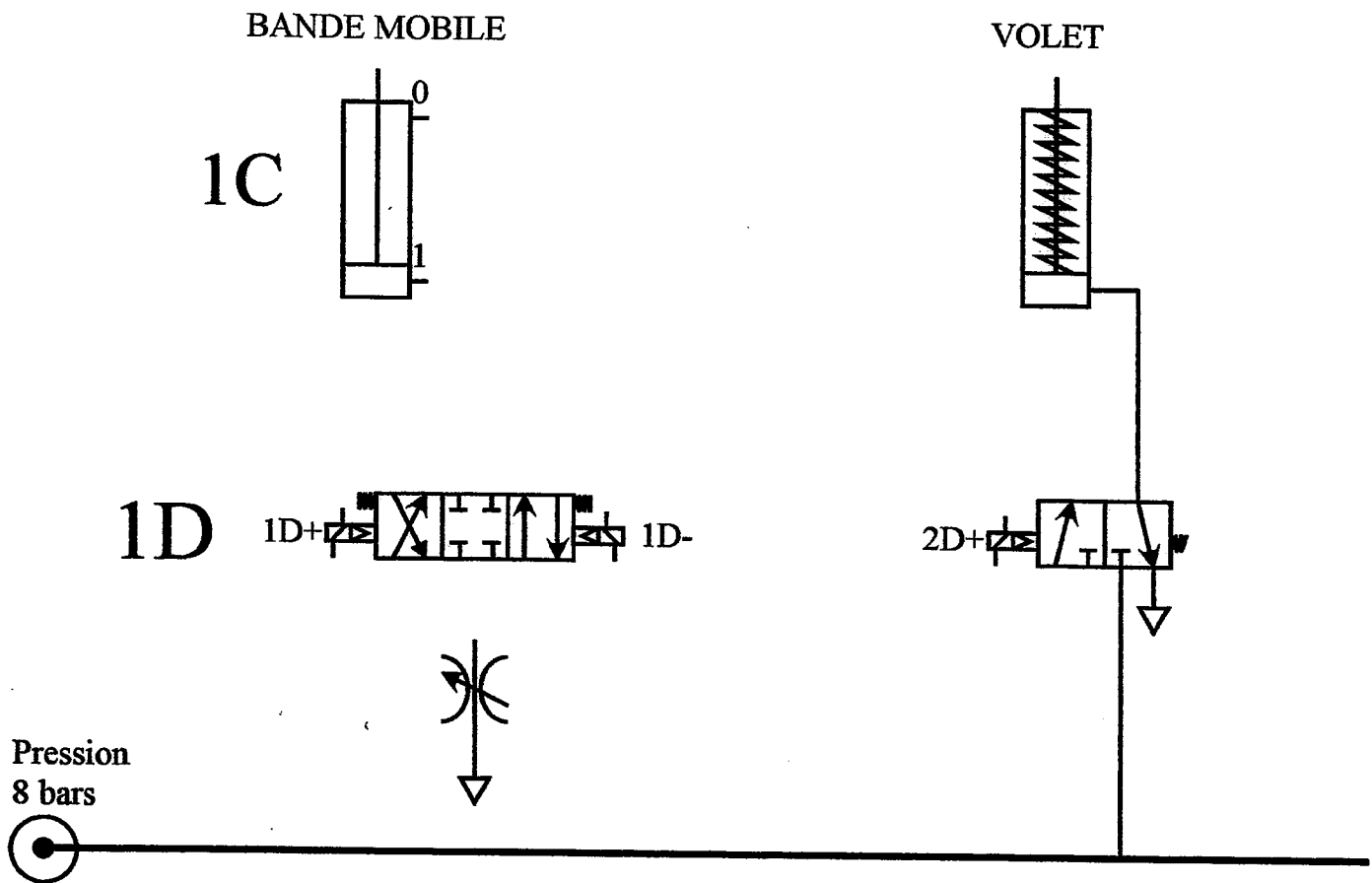
SCHEMA DU CIRCUIT DE COMMANDE (2/2)



SCHEMA DU CIRCUIT DE PUISSANCE PNEUMATIQUE

La bande mobile de la sauterelle est commandée, en montée et en descente, par un vérin pneumatique double effet.

Le volet est commandé par un vérin pneumatique simple effet.



Questions 1.7. et 1.8. uniquement pour le BEP:

1.7. Sur le schéma ci-dessus, représenter les raccordements des canalisations pneumatiques :

- entre le distributeur 1D et le vérin 1C.
- entre l'arrivée de pression et le distributeur 1D.
- entre le distributeur 1D et l'échappement.

C.A.P.	
...	1
...	1
...	1,5

1.8. Désigner et caractériser le distributeur 1D.

Type :

...	1,5
...	1

Commande :

CAP	BEP
24	30

Total SCHEMA (Folios D.R. 3 à 7/14):

2. TECHNOLOGIE

Chaque bande transporteuse (mobile ou d'alimentation) de la sauterelle est entraînée par un moteur asynchrone triphasé.

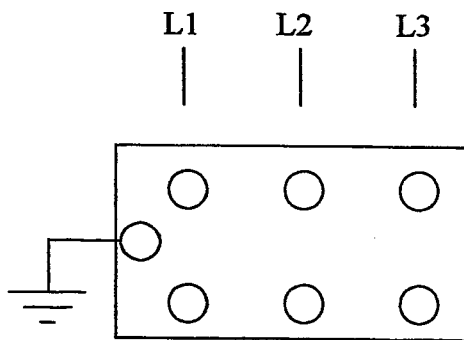
2.1. A l'aide des caractéristiques du réseau et du moteur suivant, représenter le bon couplage en donnant son nom.

RESEAU 3 x 400V + PE , 50Hz
 Moteur asynchrone triphasé à cage 230/400V ; P=15kW ; n=1480tr/min ;
 $I_{Ynom}=26A$; $I_{\Delta nom}=45A$.

Couplage :

CAP	BEP
2	2

2.2. Repérer et coupler les bornes sur la plaque ci-dessous.



3	3
---	---

2.3. L'appel de courant de ce moteur de 15 kW est important et le démarrage du moteur peut s'effectuer en charge. Proposer d'autres types de démarrages possibles en dehors du démarrage direct utilisé ici.

1°

2°

3	3
---	---

2.4. Toujours pour ce moteur, choisir l'équipement électrique nécessaire (voir Dossier Technique folios D.T. 12 à 16/17).

	Désignation	Référence	Caractéristiques de choix
1°	Contacteur
2°	Relais thermique monté sous contacteur
3°	Sectionneur 1 contact sans dispositif de coupure en marche monophasé
4°	Cartouches fusibles (maxi) sans percuteur

2.5. Quelle est la valeur de réglage du relais thermique protégeant ce moteur ?

.....

1	1
---	---

- 2.6. On désire remplacer l'interrupteur de position mécanique de présence charbon S12 par un détecteur utilisant une autre technologie. Choisir la technologies adaptée. (voir Dossier Technique folio D.T. 17/17. Mettez une croix dans la case correspondante).

Technologie du capteur	Adaptée	Non adaptée	Justifier votre réponse (Uniquement BEP)
Inductif			
Capacitif			
Photoélectrique			

CAP	BEP
1	1,5
1	1,5
1	1,5

- 2.7. Un régime du neutre (schéma des liaisons à la terre) est caractérisé par 2 lettres.

Quelle information nous apporte la première lettre ?

1	1
---	---

Quelle information nous apporte la deuxième lettre ?

1	1
---	---

- 2.8. Donner la signification des 2 régimes du neutre suivants :

TT :

1	1
---	---

IT :

1	1
---	---

- 2.9. Cette installation industrielle ne doit pas être mise hors tension au 1^{er} défaut. Choisir le régime de neutre adapté.
(Encercler la bonne réponse)

TT TNS TNC IT

1	1
---	---

- 2.10. Nommer l'appareil qui surveille l'apparition du 1^{er} défaut.

2	2
---	---

- 2.11. Parmi les propositions ci-dessous, classer chaque tension alternative 50Hz dans son domaine respectif en mettant une croix dans les cases de votre choix :

	BTA	BTB	HTA
900 V			
400 V			
1 100 V			
550 V			

0,5	0,5
0,5	0,5
0,5	0,5
0,5	0,5

2.12. Quelles sont toutes les opérations, conformes et suffisantes, à effectuer en vue d'une vérification d'absence de tension ? (mettez une croix dans les cases de votre choix)

Conforme et suffisant		Opérations	CAP	BEP
Oui	Non			
		Vérifier l'absence de tension sur la partie à consigner	1	1
		Tester l'appareil vérificateur puis vérifier l'absence de tension	1	1
		Tester l'appareil vérificateur puis vérifier l'absence de tension puis tester à nouveau le bon fonctionnement de l'appareil vérificateur.	1	1

2.13. Qui délivre un titre d'habilitation B0V ? (mettez une croix dans les cases de votre choix)

Oui	Non			
		le formateur de sécurité.	0,5	0,5
		l'agence intérim pour le personnel intérimaire.	0,5	0,5
		l'employeur professionnel utilisateur.	0,5	0,5
		le client.	0,5	0,5

2.14. Le titre d'habilitation doit : (mettez une croix dans les cases de votre choix)

Oui	Non			
		être signé par l'employeur professionnel utilisateur ?	0,5	0,5
		être signé par l'habilité ?	0,5	0,5
		être daté du jour de sa délivrance ?	0,5	0,5
		être signé par le client ou l'exploitant ?	0,5	0,5
		préciser sa durée de validité ?	0,5	0,5

2.15. A partir de quelle tension le courant électrique alternatif devient-il dangereux :

- en milieu sec ? ... Volts
- sur chantier non couvert ou en milieu humide ? ... Volts

1	1
1	1

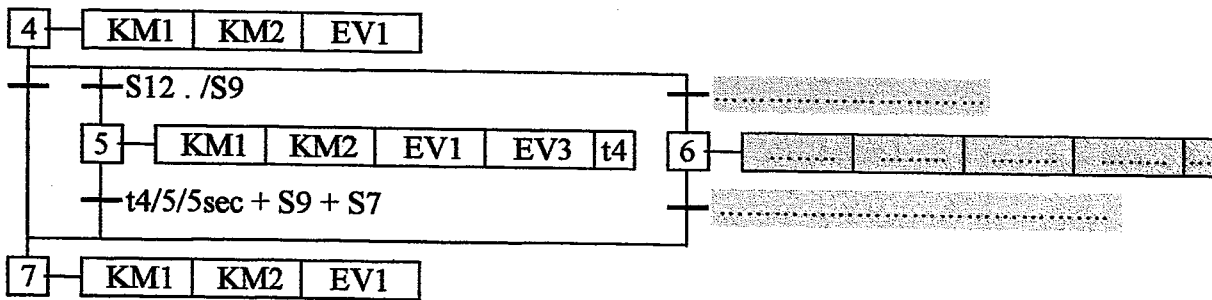
2.16. Un interrupteur différentiel à haute sensibilité de 30 mA protège principalement :
(mettez une croix dans les cases de votre choix)

Oui	Non	
		les équipements électriques ?
		les personnes utilisatrices ?
		les installations électriques ?

CAP	BEP
0,5	0,5
0,5	0,5
0,5	0,5

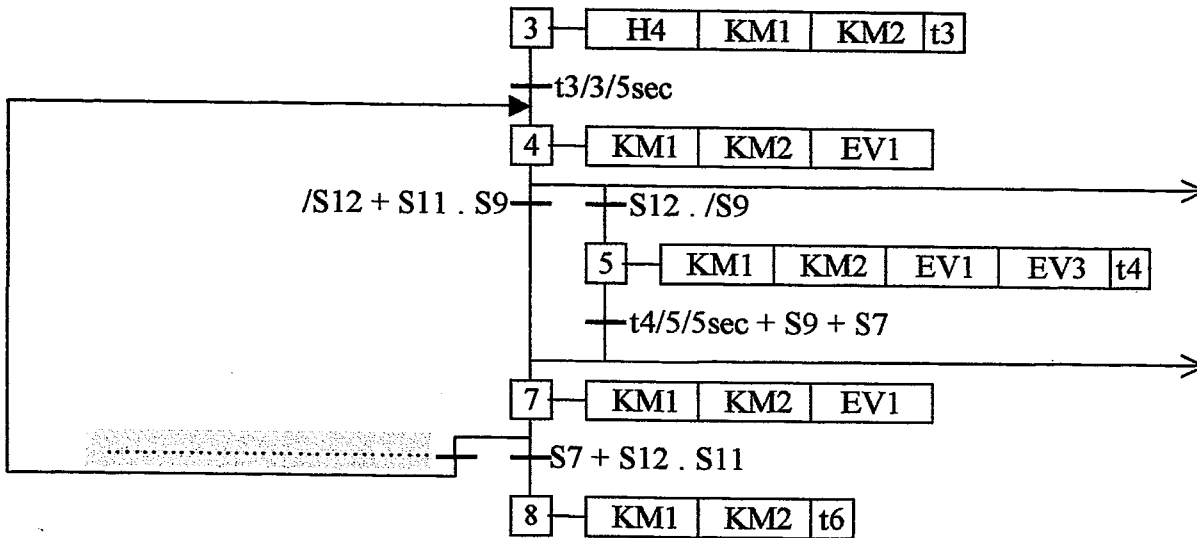
Questions 2.17. et 2.18. uniquement pour le BEP:

2.17. Compléter le Grafcet Technologique suivant:



...	2
...	2
...	2

2.18. Compléter le Grafcet Technologique suivant:



...	2,5
-----	-----

CAP	BEP
40	50

Total TECHNOLOGIE (Folios D.R. 8 à 11/14):

3. DESSIN INDUSTRIEL

On donne :

Le dessin d'ensemble du système en coupe A-A faisant apparaître le vérin double effet. (voir Dossier Technique folio D.T. 6/17).

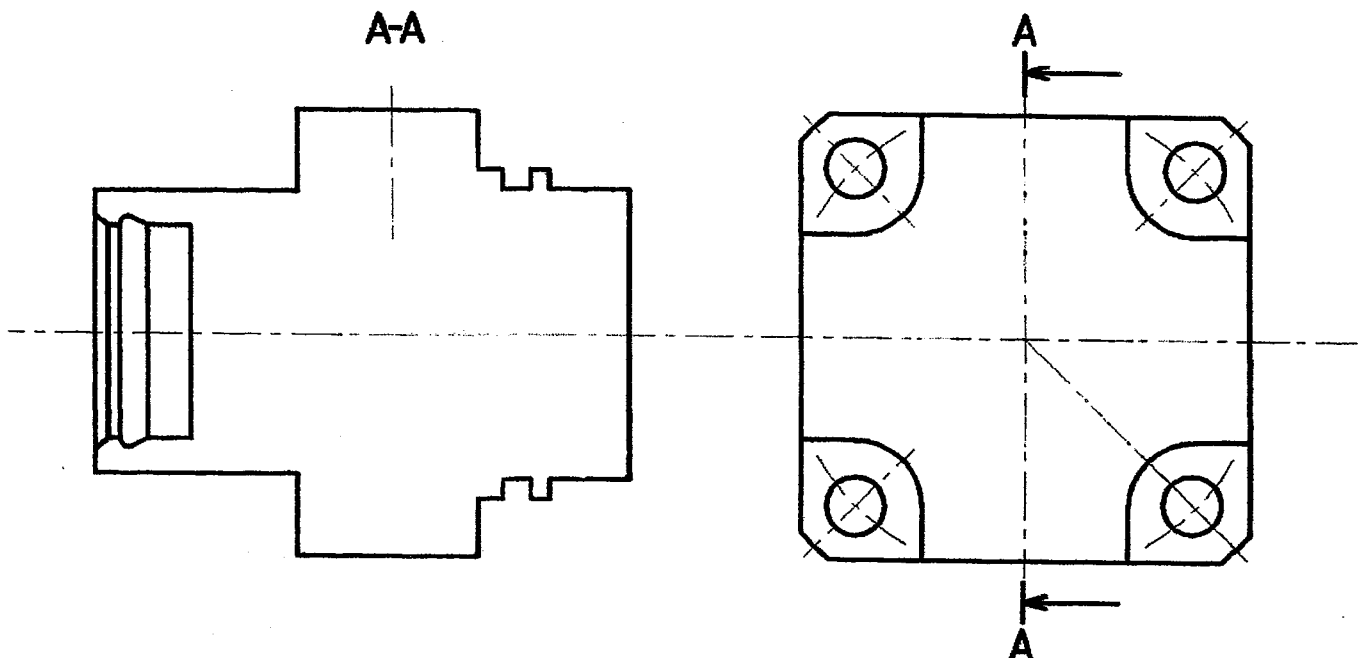
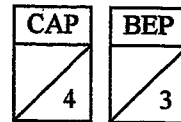
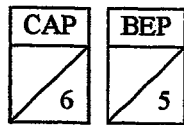
Le dessin d'ensemble du vérin double effet seul. (voir Sujet folio D.R. 13/14).

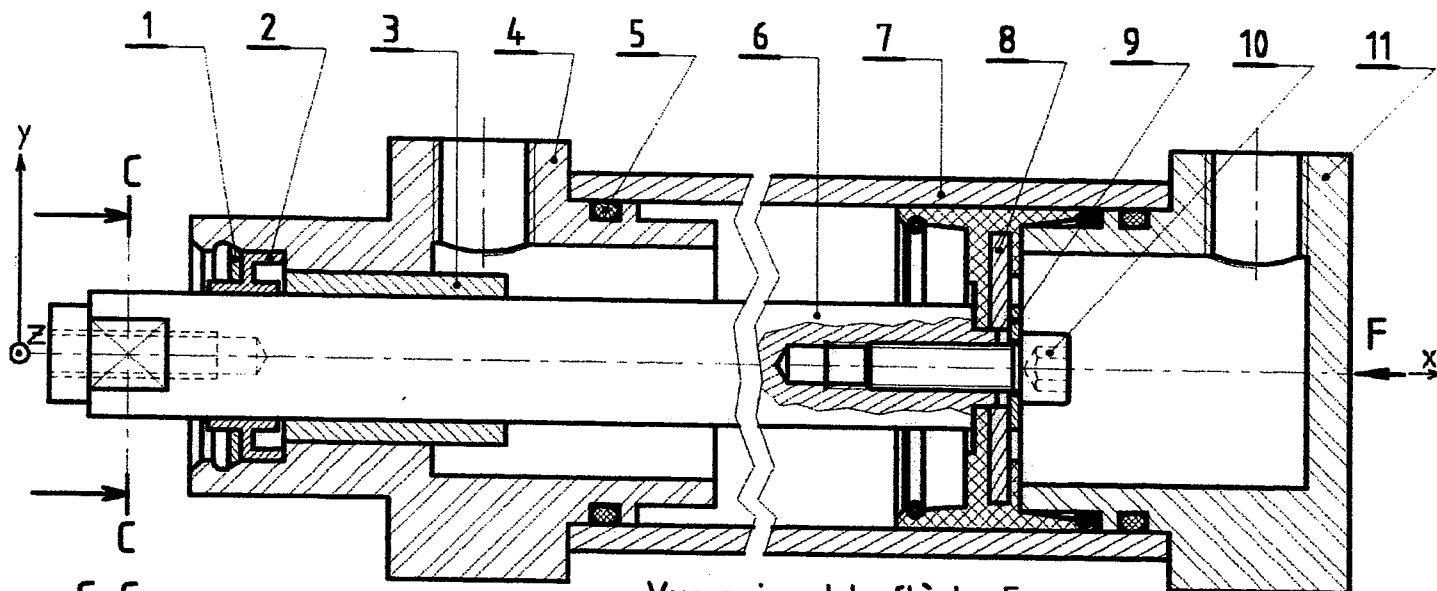
On demande :

- de compléter le dessin de définition suivant de la pièce 4 à l'échelle 1:1 par les vues suivantes :

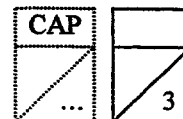
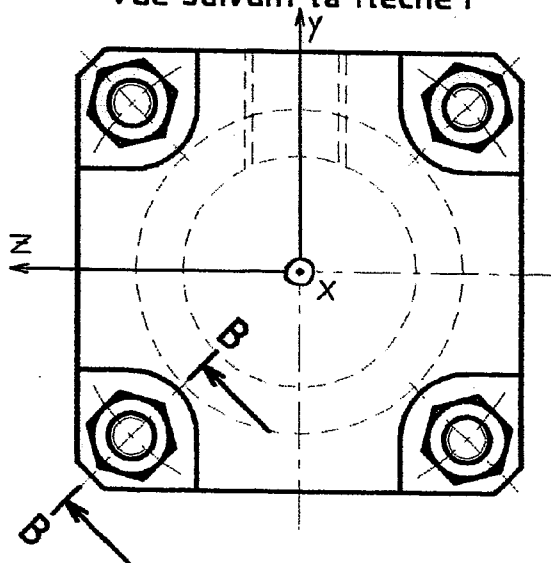
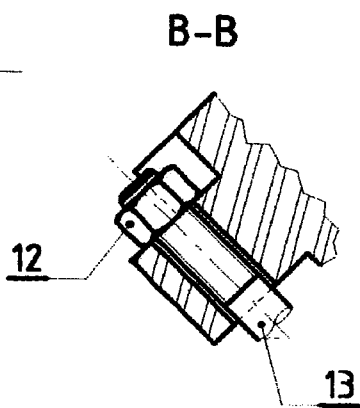
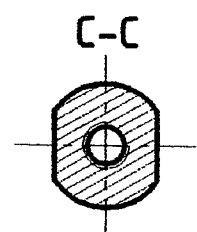
- vue de face en coupe A-A (sans parties cachées)
- vue de gauche.

- de répondre aux questions figurant sur le Sujet folio D.R. 14/14.





Vue suivant la flèche F



Echelle : 1/1

13	4	Tirant		Etiré
12	8			
11	1	Flasque arrière		
10	1			
9	1	Rondelle M6		
8	1	Piston joint		
7	1	Cylindre ϕ 40-46		
6	1	Tige ϕ 16		Stub
5	2	Joint torique 34,2 x 3		
4	1	Flasque avant	AU4G	
3	1	Bague	Cu Sn 9 Pb	
2	1	Joint de tige NILPS		
1	1	Jonc ϕ 26 - fil ϕ 2,2		
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations

- 3.1. Donner la désignation de la pièce 10 :
- 3.2. Donner la désignation de la pièce 12 :
- 3.3. Avec quel matériau est réalisée la bague 3 ? (Rayer les mentions inutiles)

CAP	BEP
1	1
1	1

Acier	Matière plastique	Alliage d'aluminium	Alliage de cuivre
-------	-------------------	---------------------	-------------------

2	2
---	---

- 3.4. Etude de la pièce 5 :
- Donner la désignation de la pièce 5 : (Rayer les mentions inutiles)

Joint plat	Joint à lèvres	Joint torique
------------	----------------	---------------

1	1
---	---

Quel est le rôle de la pièce 5 ?

1	1
---	---

Question 3.5. uniquement pour le BEP:

- 3.5. 1° Classer les pièces en deux groupes cinématiques (ou classes d'équivalences) en coloriant le groupe mobile *en bleu* sur la vue de face du dessin d'ensemble précédent. Le flasque arrière est fixe.

- 2° Quelles sont les mobilités (mouvements) possibles entre les deux groupes cinématiques ? (Compléter le tableau ci-dessous)

...	2
-----	---

Translations			Rotations		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
...

⇐ 0 : pas de mouvement possible
 1 : mouvement possible

- 3° Donner le nom de la liaison entre les deux sous-ensemble.

...	1
-----	---

CAP	BEP
16	20

Total DESSIN INDUSTRIEL (Folios D.R. 12 à 14/14):