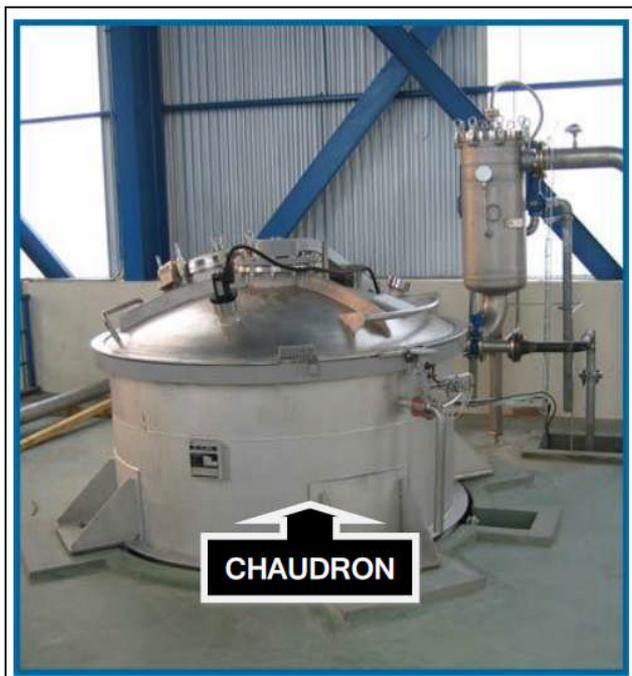


## DEVOIR SURVEILLE N° : 3

Système à étudier :

# Poste de distillation et de séparation



### Barème de notation

#### SEV1 - Analyse fonctionnelle : (2,5pts)

- 1- Enoncé du besoin :.../1pt
- 2- Nature de la MO et la V.A. :.../0,5pt
- 3- Actigramme de niveau A-0 :.../1pt

#### SEV2 - Etude partielle de la chaine

##### d'énergie : (17,5pts)

##### ❖ Tache 1 : Etude du moteur M4 (3,5pts)

- 1- :...../0.5pt
- 2- :...../0.25pt
- 3- :...../0.5pt
- 4- :...../0.5pt
- 5- :...../0.25pt
- 6- :...../0.5pt
- 7- :...../0.25pt
- 8- :...../0.5pt
- 9- :...../0.25pt

##### ❖ Tache 2 : Choix des appareillages de commande et de protection de M4 (5,5pts)

- 1- :...../0.75pt
- 2- :...../1.25pt
- 3- :...../0.75pt
- 4- :...../0.5pt

- 5- :...../1pt
- 6- :...../0.5pt
- 7- :...../0.75pt

##### ❖ Tache 3 : Choix du nouveau moteur M4 et de son variateur de vitesse (2,5pts)

- 1- :...../0.5pt
- 2- :...../1pt
- 3- :...../1pt

##### ❖ Tache 4 : Etude du vérin C1 (3,5pts)

- 1- :...../0.5pt
- 2- :...../0.5pt
- 3- :...../0.5pt
- 4- :...../0.5pt
- 5- :...../0.5pt
- 6- :...../0.5pt
- 7- :...../0.5pt

##### ❖ Tache 5 : Etude du moteur Pas à Pas (2,5pts)

- 1- :...../0.25pt
- 2- :...../1pt
- 3- :...../0.5pt
- 4- :...../0.25pt
- 5- :...../0.25pt
- 6- :...../0.25pt

## **I. Présentation du système :**

Ce système permet d'extraire par distillation l'essence et l'eau de fleurs d'orangers.

- ✓ l'essence est un produit de base utilisé en parfumerie, il est stocké dans un réservoir.
- ✓ l'eau de fleurs d'oranger est un produit à usage courant, elle est mise en bouteilles pour la commercialisation.

## **II. Description du système :**

Le croquis de la page 13/17 (Doc Res 01), représente le système qui est constitué de :

- ✓ Un poste de distillation et de séparation.
- ✓ Une chaîne de mise en bouteilles.
- ✓ Une salle de commande et de contrôle du système.

### **1° / le poste de distillation et de séparation :**

Le poste de distillation est constitué d'un palan de levage, d'un chaudron et d'un condenseur.

- ✓ Le chaudron peut contenir jusqu'à Cinq paniers de fleurs d'oranger de 100 kg chacun,
- ✓ Le palan assure le placement des cinq paniers, un par un, dans le chaudron.

L'accrochage des paniers se fait manuellement.

Le chaudron contient de l'eau potable dans laquelle sont immergés les paniers, l'eau est portée à ébullition grâce à des résistances chauffantes.

La vapeur produite est dirigée vers le condenseur qui la transforme en liquide qui est un mélange d'essence et d'eau de fleurs. Ce mélange passe par un séparateur muni de deux sorties :

- ✓ Une sortie pour l'essence de fleurs reliée à un réservoir non représenté.
- ✓ Une sortie pour l'eau de fleurs d'orangers. Cette eau sera ensuite mise en bouteilles.

### **2° / la chaîne de mise en bouteille :**

Elle est constituée principalement d'un poste de remplissage et de bouchage.

L'alimentation de ce poste en bouteilles se fait par tapis roulant entraîné par le moteur M4 et muni de support à pas régulier pour le maintien des bouteilles.

### **3° / Stockage des bouteilles :**

Après remplissage des bouteilles, ils seront par la suite stockés dans des caisses. L'emplacement des bouteilles se fait-il par l'intermédiaire d'un vérin C1 qui n'est pas indiqué dans le croquis de la page 13/17 (Doc Res 01).

SEV 1

ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTEME

/ 2,5pts

RESSOURCES A EXPLOITER : Présentation et fonctionnement du système.

Tâche

Etude fonctionnelle

/ 2,5 pts

Sur le document DREP 01- [page 7/17](#)

1. Enoncer le besoin du système étudié (distillation et séparation) en utilisant le diagramme bête à corne. (1 pt)
2. Indiquer la nature de la matière d'œuvre à transformer et la nature de la valeur ajoutée. (0,5 pt)
3. Compléter l'actigramme A-0 global. (1 pt)

SEV 2

ETUDE PARTIELLE DE LA CHAINE D'ENERGIE

/ 17,5ts

Tâche 1

Etude du moteur d'entraînement M4

/ 3,5 pts

RESSOURCE A EXPLOITER : DRES 02 page 14

Le moteur d'entraînement du tapis roulant M4 est de type asynchrone triphasé. Il est soumis à des tests correspondant à son fonctionnement. Il est alimenté par une source de tensions triphasées sinusoïdales 230/400V-50Hz.

On a relevé la fréquence de rotation du rotor  $n'=1450$  tr/mn, l'intensité efficace nominale du courant en ligne est de 10 A et le facteur de puissance du moteurs  $\cos \varphi =0,8$ .

Sur le document DREP 02- [page 8/17](#)

1. Compléter l'actigramme de niveau A-0 du moteur asynchrone (0,5 pt)
2. Les enroulements du stator sont couplés en étoile. Quelle es la valeur efficace de la tension nominale aux bornes de chaque enroulement. (0,25 pt)

Calculer :

3. La puissance  $P_a$  absorbée par le moteur. (0,5 pt)
4. L'ensemble des pertes noté  $\Sigma_{pertes}$  si La puissance utile  $P_u=5Kw$ . (0,5 pt)
5. Le rendement  $\eta$  en (%). (0,25 pt)
6. Les Pertes par effet joule notées  $P_{js}$  dans les trois résistances des enroulements statoriques sachant que chaque résistance vaut  $R_s=1\Omega$ . (0,5 pt)
7. L'ensemble du reste des pertes constantes noté  $P_c$ . (0,25 pt)
8. Le moment  $C_u$  du couple utile. (0,5 pt)
9. Donner la référence (le type) et la puissance normalisée choisi  $P_{un}$  du moteur qu'on doit utiliser. (0,25 pt)

**Tâche 2**

**Choix des appareillages de commande et de protection du moteur M4**

**/ 5,5 pts**

**RESSOURCES A EXPLOITER : DRES 02, 03 et 04 pages 14, 15 et 16**

Le moteur Choisi M4 tourne dans un seul sens de marche. Il est actionné manuellement par un bouton marche  $S_1$ . Par contre l'arrêt se fait à l'aide d'un bouton poussoir  $S_2$ . En plus du contacteur KM1 qui permet d'alimenter le moteur, on utilise d'autre appareillage de protection comme le sectionneur porte fusibles Q1 et le relais thermique F1.

**Sur les documents DREP 03 et 04- pages 9/17 et 10/17**

On vous demande de compléter :

1. Le schéma de puissance avec le repérage nécessaire ; **0,75 pt**
2. Le schéma de commande avec le repérage nécessaire ; **1,25 pts**
3. Compléter le tableau des fonctions des appareillages du circuit de puissance **0,75 pts**

Par la suite, on vous demande de faire un bon choix et de donner les bonnes références du :

4. Relais thermique F1 ; **0,5 pt**
5. Contacteur KM1 (avec 1 contact NO) y compris celle de la bobine sachant qu'elle est alimenter par une tension  $V=220V$  ; **1 pt**
6. Sectionneur tripolaire porte fusibles avec deux contacts de précoupure ; **0,5 pt**
7. Fusibles sans percuteur en indiquons le type, le calibre, la taille ; **0,75 pt**

**Tâche 3**

**Choix du nouveau moteur M4 et de son variateur de vitesse**

**/ 2,5 pts**

**RESSOURCES A EXPLOITER : DRES 02 et 05 pages 14 et 17**

Dans le but d'entraîner une nouvelle gamme de produit de l'entreprise, le moteur asynchrone M4 doit être remplacé par un autre qui doit fournir une puissance de valeur 6Kw. Il sera entraîné par un variateur de vitesse de type Altivar 31.

**Sur le document DREP 04- page 10/17**

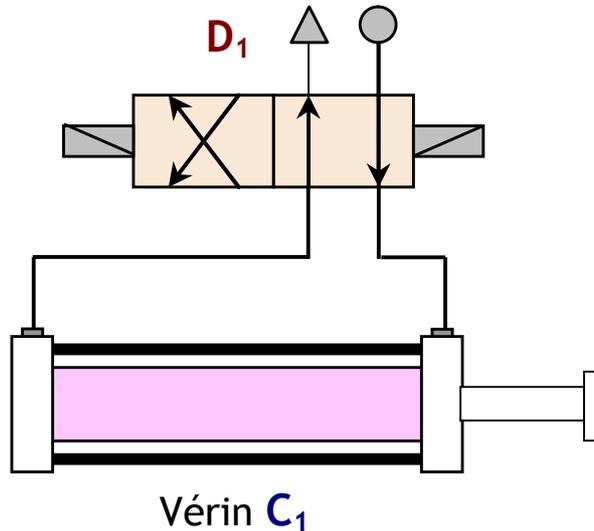
1. Donner La référence du nouveau moteur en indiquant sa puissance nominale  $P_{un}$ . **(0,5 pt)**
2. Déterminer, du tableau, ses caractéristiques nominales : *sa vitesse nominale, son intensité nominale, le rapport de  $I_d/I_n$  et son rendement (4/4)*. **(1 pt)**
3. La référence de son variateur de vitesse du type Altivar 31 (ATV31H.....) sachant que ce dernier sera alimenté par la tension du réseau triphasé 400V-50Hz. **(1 pt)**

Tâche 4

Etude du Vérin C1

/ 3,5 pts

Le vérin C1 qui permet de pousser les bouteilles vers les caisses de stockage est de type double effet. Il dispose d'un piston de diamètre  $D=40\text{mm}$ . L'air sous pression utilisé est de pression  $P=8\text{bars}$ . Ce vérin est commandé par le distributeur D1.



Sur les documents DREP 04 et 05- [pages 10/17 et 11/17](#)

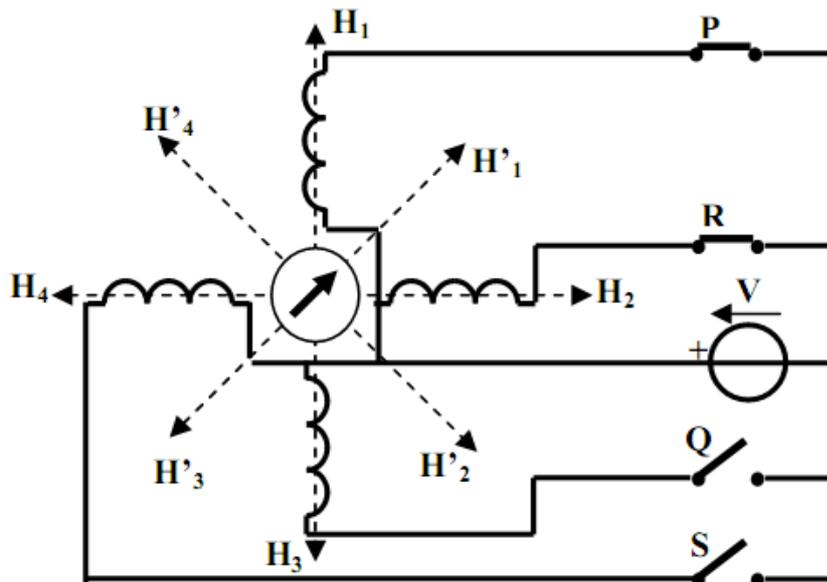
1. Etablir l'actigramme de niveau A-0 du vérin linéaire 0,5 pt
2. Quel le nom complet du distributeur D1 (Nom, type et commande); 0,5 pt
3. Mettre le repérage manquant sur le schéma du distributeur D1 ; 0,5 pt
4. Calculer la valeur de la force F1 qui permet de faire sortir la tige du vérin ; 0,5 pt
5. De même pour la valeur du diamètre de la tige noté d1 pour que la force exercer pour la faire rentrer soit  $F2=300\pi \text{ N}$  ; 0,5 pt
6. Donner le nom de l'élément qu'on pourrait ajouter au schéma d'alimentation du vérin pour pouvoir faire varier la vitesse de sortie de la tige. 0,5 pt
7. Insérer, alors, dans le schéma d'alimentation du vérin la solution technologique que vous avez choisi pour faire varier uniquement la vitesse de sortie de la tige. 0,5 pt

Tâche 5

Etude du Moteur Pas à Pas du lecteur DVD

/ 2,5 pts

La gestion du système se fait à l'aide d'un ordinateur. Ce dernier contient un lecteur DVD. On suppose que ce lecteur contient un moteur Pas à Pas à aimant permanent. Les quatre bobines du moteur sont commandées par quatre interrupteurs électronique : P, Q, R et S comme le montre la figure suivante :

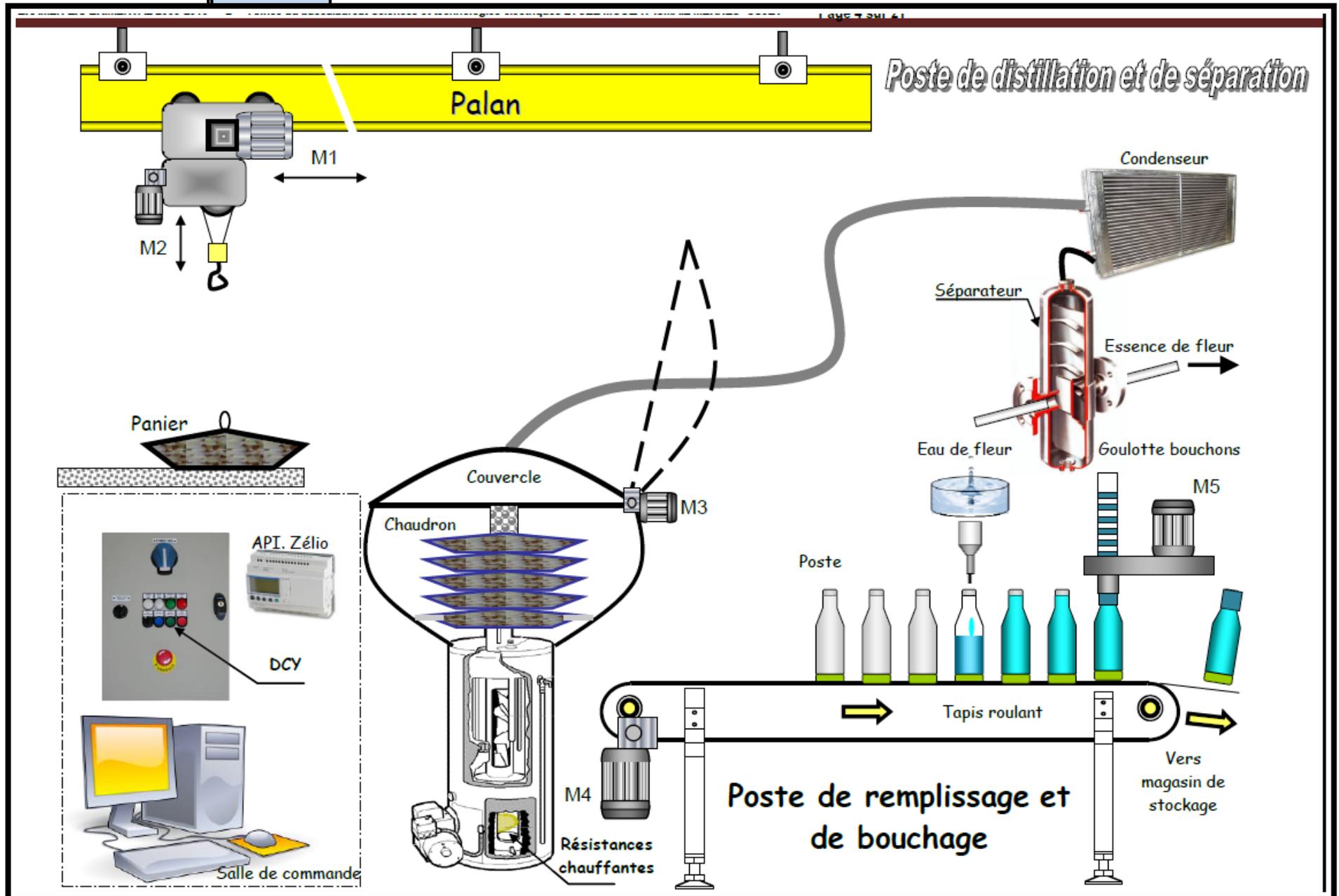


Sur les documents DREP 05 et 06- [pages 11/17 et 12/17](#)

1. Quels sont les composants électroniques qu'on pourrait utilisés comme interrupteur électronique; **0,25 pt**
2. Remplir le tableau de commandes des interrupteurs (par 0 ou 1) suivant le mode de fonctionnement désiré ; **1 pt**
3. Tracer le chronogramme correspondant; **0,5 pt**
4. Définir le mode de commande du moteur utilisé (mode 1, mode 2 ou mode 1et2); **0,25 pt**
5. Quel est, alors, la pas  $\theta$  de rotation ; **0,25 pt**
6. En déduire la valeur de la résolution  $N_p$  ; **0,25 pt**

DRES 01

Croquis du système



**DRES 02**

**CATALOGUE CONSTRUCTEUR DU MOTEUR**

Puissance		Type	Intensité absorbée				Caractéristiques en charge						Vitesse tr/mn	MD <sup>2</sup> * kg.m <sup>2</sup>	Masse approx kg
kW	ch		In 400V A	Id/ In	Cd/ Cn	Cm/ Cn	Rendement %			cos φ					
						1/2	3/4	4/4	1/2	3/4	4/4				
<b>1500 tr/mn (moteur 4 pôles)</b>															
0,09	0,12	<b>LS56</b>	0,38	2,89	1,8	1,85	41	46	54	0,48	0,56	0,67	1375	0,0008	4
0,12	0,17	<b>LS63E</b>	0,43	2,79	2	2	52	56	55	0,52	0,67	0,80	1350	0,0014	4,8
0,18	0,25	<b>LS63E</b>	0,60	3,50	2,10	2,10	56	60	63	0,57	0,68	0,78	1390	0,0019	5
0,25	0,33	<b>LS63L</b>	0,85	3,76	2,34	2,06	56	62	61	0,53	0,64	0,73	1400	0,0021	4
0,37	0,5	<b>LS63L</b>	1,2	4,17	2,5	2,44	59	64	64	0,51	0,61	0,73	1390	0,0029	6
0,25	0,33	<b>LS71L</b>	0,82	3,90	1,8	2,4	50	57	61	0,51	0,64	0,75	1415	0,0027	6,4
0,37	0,50	<b>LS71L</b>	1,1	4,36	1,85	2,5	58	65	67	0,51	0,66	0,76	1400	0,0034	7,3
0,55	0,75	<b>LS80L</b>	1,65	4,61	2,1	2,2	60	66	68	0,50	0,64	0,75	1400	0,0055	9
0,55	1	<b>LS80L</b>	2,1	4,76	2,4	2,4	66	71	72	0,57	0,70	0,75	1400	0,0072	10,5
0,9	1,25	<b>LS80L</b>	2,6	5,38	2,9	2,7	67	73	73	0,48	0,61	0,76	1415	0,0094	11,5
1,1	1,5	<b>LS90S</b>	2,7	5,67	2,2	2,4	74	76	77	0,60	0,74	0,82	1420	0,0127	14
1,5	2	<b>LS90L</b>	3,7	5,92	2,3	2,6	75	78	78	0,57	0,72	0,80	1420	0,0157	15
1,8	2,5	<b>LS90L</b>	4,3	5,65	2,1	2,3	78	80	79	0,62	0,75	0,82	1410	0,0196	17
2,2	3	<b>LS100L</b>	5,25	6,3	2,5	2,6	78	80,5	81	0,58	0,70	0,79	1435	0,0238	21
3	4	<b>LS100L</b>	7,1	6,35	2,8	2,8	78	81	81	0,60	0,72	0,79	1435	0,0298	23
4	5,5	<b>LS112M</b>	9,5	5,7	2,3	2,4	79	81	82	0,56	0,70	0,78	1440	0,0538	28
4,5	6	<b>LS112M</b>	10,8	6,9	2,8	2,9	79	82	84	0,57	0,72	0,74	1450	0,0601	32,5
5,5	7,5	<b>LS132S</b>	11,8	7,25	2,4	2,5	79	82	83	0,57	0,73	0,85	1435	0,0845	45
7,5	10	<b>LS132M</b>	16	7,9	3,2	3,1	81	84	85	0,66	0,77	0,83	1450	0,1338	56
9	12	<b>LS132M</b>	18,6	8,2	2,6	2,9	83	85	85	0,72	0,82	0,86	1445	0,1541	62
11	15	<b>LS160M</b>	22	5	2,1	2,1	86	87,5	87	0,80	0,85	0,87	1440	0,215	80
15	20	<b>LS160L</b>	29,3	5,8	2,4	2,5	88	89	89	0,76	0,83	0,86	1445	0,292	97
18,5	25	<b>LS480MT</b>	36,4	5,8	2,5	2,4	88	89	88,5	0,77	0,84	0,87	1450	0,354	113
22	30	<b>LS180L</b>	44,1	5,5	2,4	2,5	88	89	89	0,73	0,81	0,86	1455	0,488	135
30	40	<b>LS200LT</b>	60	6,3	2,5	2,4	87,5	89,5	89,5	0,74	0,81	0,85	1455	0,605	170
37	50	<b>LS225ST</b>	72	6,4	2,7	2,5	88,5	90,5	90,5	0,74	0,83	0,86	1460	1,027	210
45	60	<b>LS225M</b>	85,5	6	2,7	2,7	89,5	91	91	0,75	0,83	0,86	1460	2,426	275
55	75	<b>LS250M</b>	106	6,6	2,7	2,7	89	91,5	92	0,77	0,83	0,86	1470	4,43	315
75	100	<b>LS280ST</b>	145	7	3,1	2,9	90	91,5	92	0,78	0,82	0,85	1470	6,31	400
90	125	<b>LS280M</b>	173	7	3,1	2,7	90,5	92	92,5	0,77	0,83	0,85	1475	8,629	565
110	150	<b>FLS315ST</b>	211	7,4	3,4	2,6	90,5	92	93	0,75	0,81	0,85	1475	10,606	685
132	180	<b>LS315MT</b>	253	7,1	3,3	2,6	91,5	93	94	0,75	0,81	0,84	1480	11,868	750
160	220	<b>FLS315MR</b>	291	7,8	3,2	2,6	93	94	94	0,81	0,86	0,88	1485	23	1310
200	270	<b>FLS315VL</b>	358	8	3,2	2,8	94	94,5	94,5	0,82	0,88	0,89	1485	28,2	1460
225	305	<b>FLSCB355S</b>	407	5	0,6	2,1	92,7	94,1	94,5	0,84	0,88	0,89	1485	22,32	1670
250	340	<b>FLSCB355MR</b>	450	5	0,6	2,1	93,1	94,4	94,8	0,84	0,88	0,89	1485	23,76	1730
280	380	<b>FLSCB355M</b>	503	5	0,6	2,1	93,5	94,7	95	0,84	0,88	0,89	1486	24,2	1815
315	430	<b>FLSCB355LR</b>	564	5	0,6	2,1	93,9	95	95,3	0,84	0,88	0,89	1486	25,8	1905
355	480	<b>FLSCB355L</b>	634	5,2	0,6	2,1	94,2	95,3	95,6	0,84	0,88	0,89	7	31	2020

**DRES 03**

**Tableau de choix du relais thermique**

zone de réglage du relais <b>A</b>	fusibles à associer au relais choisi		pour montage sous contacteur		référence
	type aM <b>A</b>	gG <b>A</b>	LC1	LP1	
<b>classe 10 A (1)</b>					
0,10...0,16	0,25	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1301
0,16...0,25	0,5	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1302
0,25...0,40	1	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1303
0,40...0,63	1	2	D09...D38	D09...D32	LR2-D1304
0,63...1	2	4	D09...D38	D09...D32	LR2-D1305
1...1,6	2	4	D09...D38	D09...D32	LR2-D1306
1,6...2,5	4	6	D09...D38	D09...D32	LR2-D1307
2,5...4	6	10	D09...D38	D09...D32	LR2-D1308
4...6	8	16	D09...D38	D09...D32	LR2-D1310
5,5...8	12	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1312
7...10	12	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1314
9...13	16	25	D12...D38	D12...D32	LR2-D1316
12...18	20	35	D18...D38	D18...D32	LR2-D1321
17...25	25	50	D25...D38	D25 et D32	LR2-D1322
23...32	40	63	D25...D38	D25 et D32	LR2-D2353
30...40	40	80	D32 et D38	D32	LR2-D2355
17...25	25	50	D40...D95	D40...D80	LR2-D3322
23...32	40	63	D40...D95	D40...D80	LR2-D3353
30...40	40	100	D40...D95	D40...D80	LR2-D3355
37...50	63	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3357
48...65	63	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3359
55...70	80	125	D65...D95	D65 et D80	LR2-D3361
63...80	80	125	D80 et D95	D80	LR2-D3363
80...104	100	160	D95		LR2-D3365
80...104	125	200	D115 et D150		LR2-D4365
95...120	125	224	D115 et D150		LR2-D4367
110...140	160	250	D150		LR2-D4369

**Tableau de choix du contacteur**

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3								courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à <b>A</b>	contacts auxiliaires instantanés 	référence de base à compléter par le repère de la tension (2)		tensions usuelles
220 V kW	380 V kW	415 V kW	440 V kW	500 V kW	660 V kW	1000 V kW	fixation (1)					
2,2	4	4	4	5,5	5,5		9		LC1-D0900.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D0910..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D0901..	B7 E7 FE7 P7 V7		
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5		12		LC1-D1200.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D1210..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D1201..	B7 E7 FE7 P7 V7		
4	7,5	9	9	10	10		18		LC1-D1800.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D1810..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D1801..	B7 E7 FE7 P7 V7		
5,5	11	11	11	15	15		25		LC1-D2500..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D2510..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D2501..	B7 E7 FE7 P7 V7		
7,5	15	15	15	18,5	18,5		32		LC1-D3200.. (3)	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D3210..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D3201..	B7 E7 FE7 P7 V7		
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5		38		LC1-D3810..	B7 E7 FE7 P7 V7		
								1	LC1-D3801..	B7 E7 FE7 P7 V7		
11	18,5	22	22	22	30	22	40	1	1	LC1-D4011..	B5 E5 FE5 P5 V5	
15	22	25	30	30	33	30	50	1	1	LC1-D5011..	B5 E5 FE5 P5 V5	
18,5	30	37	37	37	37	37	65	1	1	LC1-D6511..	B5 E5 FE5 P5 V5	
22	37	45	45	55	45	45	80	1	1	LC1-D8011..	B5 E5 FE5 P5 V5	
25	45	45	45	55	45	45	95	1	1	LC1-D9511..	B5 E5 FE5 P5 V5	
30	55	59	59	75	80	75	115			LC1-D11500..	B5 E5 FE5 P5 V5	
40	75	80	80	90	100	90	150			LC1-D15000..	B7 E7 FE7 P7 V7	

DRES 04

**Tableau du choix de la référence de la bobine du**

volts	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500	660
<b>LC1-D09...D115</b>														
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6		M6		U6	Q6			R6		
<b>LC1-D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)</b>														
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7		

**Tableau du sectionneur porte fusibles**

**Blocs nus tripolaires**

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de pré coupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	référence
25 A	10 x 38	1	sans	LS1-D2531A65 (3)
		2	sans	LS1-D253A65 (3)
50 A	14 x 51	1	sans	GK1-EK (4)
			avec	GK1-EV (4)
		2	sans	GK1-ES (4)
			avec	GK1-EW (4)
125 A	22 x 58	1	sans	GK1-FK (4)
			avec	GK1-FV (4)
		2	sans	GK1-FS (4)
			avec	GK1-FW (4)

**Blocs nus tétrapolaires**

calibre	taille des cartouches fusibles	nombre de contacts de pré coupure (1)	dispositif contre la marche en monophasé (2)	référence
25 A	10 x 38	1	sans	LS1-D2531A65 (3) + LA8-D254
		2	sans	LS1-D253A65 (3) + LA8-D254
50 A	14 x 51	1	sans	GK1-EM (5)
			avec	GK1-EY (5)
		2	sans	GK1-ET (5)
			avec	GK1-EX (5)
125 A	22 x 58	1	sans	GK1-FM (5)
			avec	GK1-FY (5)
		2	sans	GK1-FT (5)
			avec	GK1-FX (5)

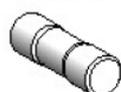
**Tableau du choix des fusibles**



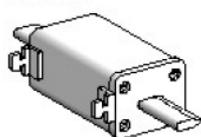
DF2-CA\*\*\*



DF2-EA\*\*\*



DF2-FA\*\*



DF2-GA\*\*\*



DF3-FA\*\*



**Cartouches fusibles**

fusibles type	tension assignée maximale V	calibre A	vente par quantité indivisible	sans percuteur référence unitaire	avec percuteur référence unitaire
cylindriques 8,5 x 31,5	~ 400	1	10	DF2-BA0100	
		2	10	DF2-BA0200	
		4	10	DF2-BA0400	
		6	10	DF2-BA0600	
		8	10	DF2-BA0800	
		10	10	DF2-BA1000	
		0,16	10	DF2-CA001	
		0,25	10	DF2-CA002	
		0,50	10	DF2-CA005	
		1	10	DF2-CA01	
cylindriques 10 x 38	~ 500	2	10	DF2-CA02	
		4	10	DF2-CA04	
		6	10	DF2-CA06	
		8	10	DF2-CA08	
		10	10	DF2-CA10	
		12	10	DF2-CA12	
		16	10	DF2-CA16	
		20	10	DF2-CA20	
		25	10	DF2-CA25	
		cylindriques 14 x 51	~ 500	0,25	10
0,50	10			DF2-EA005	
1	10			DF2-EA01	
2	10			DF2-EA02	DF3-EA02
4	10			DF2-EA04	DF3-EA04
6	10			DF2-EA06	DF3-EA06
8	10			DF2-EA08	DF3-EA08
10	10			DF2-EA10	DF3-EA10
12	10			DF2-EA12	DF3-EA12
16	10			DF2-EA16	DF3-EA16
cylindriques 22 x 58	~ 400	20	10	DF2-EA20	DF3-EA20
		25	10	DF2-EA25	DF3-EA25
		32	10	DF2-EA32	DF3-EA32
		40	10	DF2-EA40	DF3-EA40
		50	10	DF2-EA50	DF3-EA50

## DRES 05

Variateur de vitesse Altivar 31**Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V 50/60 Hz**

Moteur triphasé 200...240 V

Moteur	Réseau (entrée)		Icc ligne présumé maxi	Puissance apparente	Courant d'appel maxi (3)	Variateur (sortie)		Puissance dissipée à charge nominale	Altivar 31 Référence (5)
	Courant de ligne maxi (2) en 200 V	en 240 V				Courant nominal In (1)	Courant transitoire maxi (1) (4)		
kW / HP	A	A	kA	kVA	A	A	W		
0,18 / 0,25	3,0	2,5	1	0,6	10	1,5	2,3	24	ATV31H018M2
0,37 / 0,5	5,3	4,4	1	1,0	10	3,3	5,0	41	ATV31H037M2
0,55 / 0,75	6,8	5,8	1	1,4	10	3,7	5,6	46	ATV31H055M2
0,75 / 1	8,9	7,5	1	1,8	10	4,8/4,2 (6)	7,2	60	ATV31H075M2
1,1 / 1,5	12,1	10,2	1	2,4	19	6,9	10,4	74	ATV31HU11M2
1,5 / 2	15,8	13,3	1	3,2	19	8,0	12,0	90	ATV31HU15M2
2,2 / 3	21,9	18,4	1	4,4	19	11,0	16,5	123	ATV31HU22M2

**Tension d'alimentation triphasée : 200...240 V 50/60 Hz**

Moteur triphasé 200...240 V

Moteur	Réseau (entrée)		Icc ligne présumé maxi	Puissance apparente	Courant d'appel maxi (3)	Variateur (sortie)		Puissance dissipée à charge nominale	Altivar 31 Référence (5)
	Courant de ligne maxi (2) en 200 V	en 240 V				Courant nominal In (1)	Courant transitoire maxi (1) (4)		
kW / HP	A	A	kA	kVA	A	A	W		
0,18 / 0,25	2,1	1,9	5	0,7	10	1,5	2,3	23	ATV31H018M3X
0,37 / 0,5	3,8	3,3	5	1,3	10	3,3	5,0	38	ATV31H037M3X
0,55 / 0,75	4,9	4,2	5	1,7	10	3,7	5,6	43	ATV31H055M3X
0,75 / 1	6,4	5,6	5	2,2	10	4,8	7,2	55	ATV31H075M3X
1,1 / 1,5	8,5	7,4	5	3,0	10	6,9	10,4	71	ATV31HU11M3X
1,5 / 2	11,1	9,6	5	3,8	10	8,0	12,0	86	ATV31HU15M3X
2,2 / 3	14,9	13,0	5	5,2	10	11,0	16,5	114	ATV31HU22M3X
3 / 3	19,1	16,6	5	6,6	19	13,7	20,6	146	ATV31HU30M3X
4 / 5	24	21,1	5	8,4	19	17,5	26,3	180	ATV31HU40M3X
5,5 / 7,5	36,8	32,0	22	12,8	23	27,5	41,3	292	ATV31HU55M3X
7,5 / 10	46,8	40,9	22	16,2	23	33,0	49,5	388	ATV31HU75M3X
11 / 15	63,5	55,6	22	22,0	93	54,0	81,0	477	ATV31HD11M3X
15 / 20	82,1	71,9	22	28,5	93	66,0	99,0	628	ATV31HD15M3X

**Tension d'alimentation triphasée : 380...500 V 50/60 Hz**

Moteur triphasé 380...500 V

Moteur	Réseau (entrée)		Icc ligne présumé maxi	Puissance apparente	Courant d'appel maxi (3)	Variateur (sortie)		Puissance dissipée à charge nominale	Altivar 31 Référence (5)
	Courant de ligne maxi (2) en 380 V	en 500 V				Courant nominal In (1)	Courant transitoire maxi (1) (4)		
kW / HP	A	A	kA	kVA	A	A	W		
0,37 / 0,5	2,2	1,7	5	1,5	10	1,5	2,3	32	ATV31H037N4
0,55 / 0,75	2,8	2,2	5	1,8	10	1,9	2,9	37	ATV31H055N4
0,75 / 1	3,6	2,7	5	2,4	10	2,3	3,5	41	ATV31H075N4
1,1 / 1,5	4,9	3,7	5	3,2	10	3,0	4,5	48	ATV31HU11N4
1,5 / 2	6,4	4,8	5	4,2	10	4,1	6,2	61	ATV31HU15N4
2,2 / 3	8,9	6,7	5	5,9	10	5,5	8,3	79	ATV31HU22N4
3 / 3	10,9	8,3	5	7,1	10	7,1	10,7	125	ATV31HU30N4
4 / 5	13,9	10,6	5	9,2	10	9,5	14,3	150	ATV31HU40N4
5,5 / 7,5	21,9	16,5	22	15,0	30	14,3	21,5	232	ATV31HU55N4
7,5 / 10	27,7	21,0	22	18,0	30	17,0	25,5	269	ATV31HU75N4
11 / 15	37,2	28,4	22	25,0	97	27,7	41,6	397	ATV31HD11N4
15 / 20	48,2	36,8	22	32,0	97	33,0	49,5	492	ATV31HD15N4

Contrôle n°3	Sciences de l'ingénieur - 2 <sup>ème</sup> SMB - 2014/2015	Lycée Anisse
DRES	Unité de distillation et de séparation	Page 18/17

Blank area for the exam content.

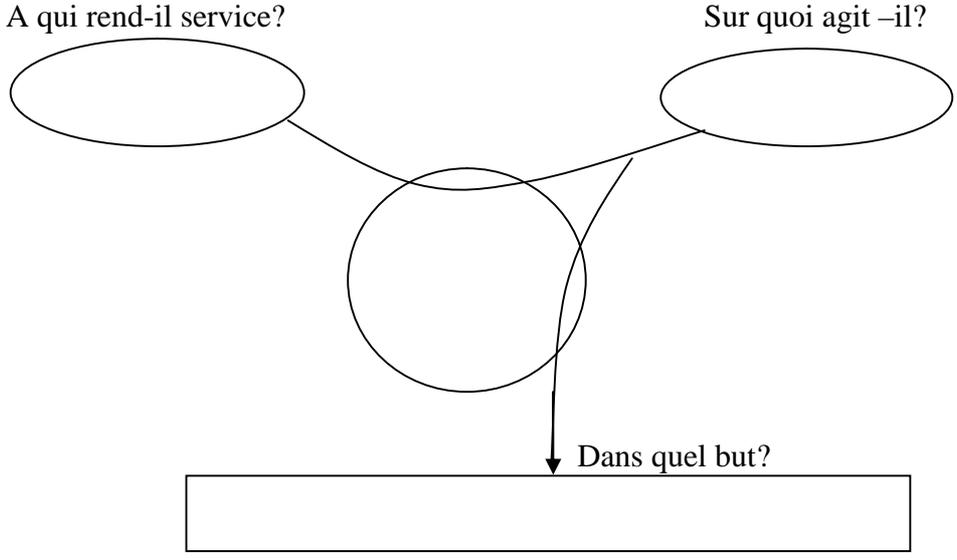
Note : ...../20

**DREP 01**

**DOCUMENT A RENDRE**

**La bête à cornes (à compléter) - 1 pt -**

Enoncer le besoin en utilisant le diagramme bête à corne.



**Nature de la matière d'œuvre et de la valeur ajoutée - 0,5 pt -**

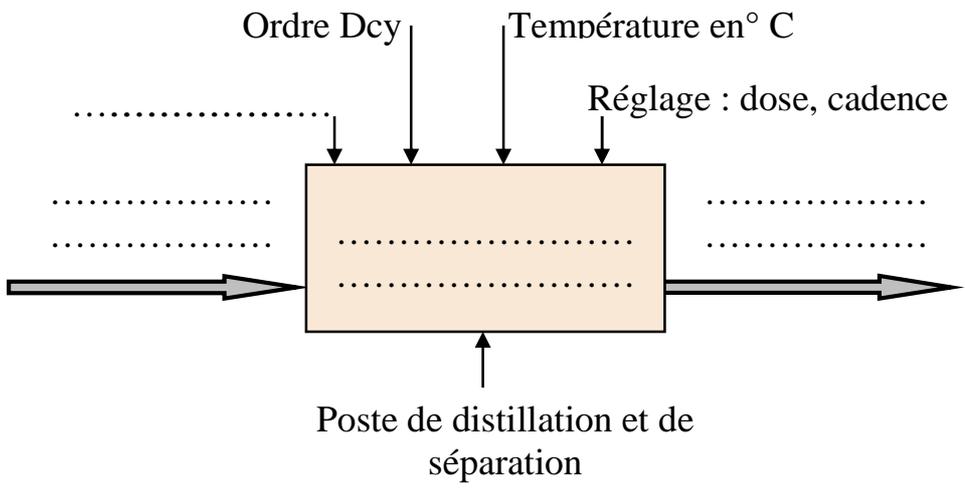
1. Quelle est la nature de la matière d'œuvre à transformer ? *Cocher la bonne réponse :*

- Matière ;  Energie ;  Information.

2. Quelle est la nature de la valeur ajoutée ? *Cocher la bonne réponse :*

- Transformation ;  Déplacement ;  Stockage.

**L'actigramme A-0 (à compléter) - 1 pt -**

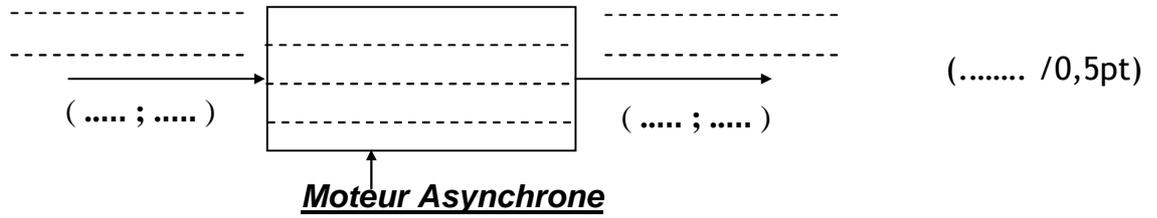


**DREP 02**

**DOCUMENT A RENDRE**

**ETUDE DU MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT M4 - 3,5 pts -**

1. Actigramme de niveau A-0 du moteur asynchrone :



2. La tension efficace aux bornes de chaque enroulement est :.....(..... /0,25pt)

3. La puissance  $P_a$  absorbée par le moteur :  
.....  
.....(..... /0,5pt)

4. L'ensemble des pertes  $\Sigma_{pertes}$  sachant que  $P_u=5Kw$  :  
.....  
.....(..... /0,5pt)

5. Le rendement  $\eta(\%)$  :  
.....  
.....(..... /0,25pt)

6. Les pertes par effet joule  $P_{js}$  dans le stator sachant que  $R_s=1\Omega$  :  
.....  
.....(..... /0,5pt)

7. Les pertes constantes  $P_c$  :  
.....  
.....(..... /0,25pt)

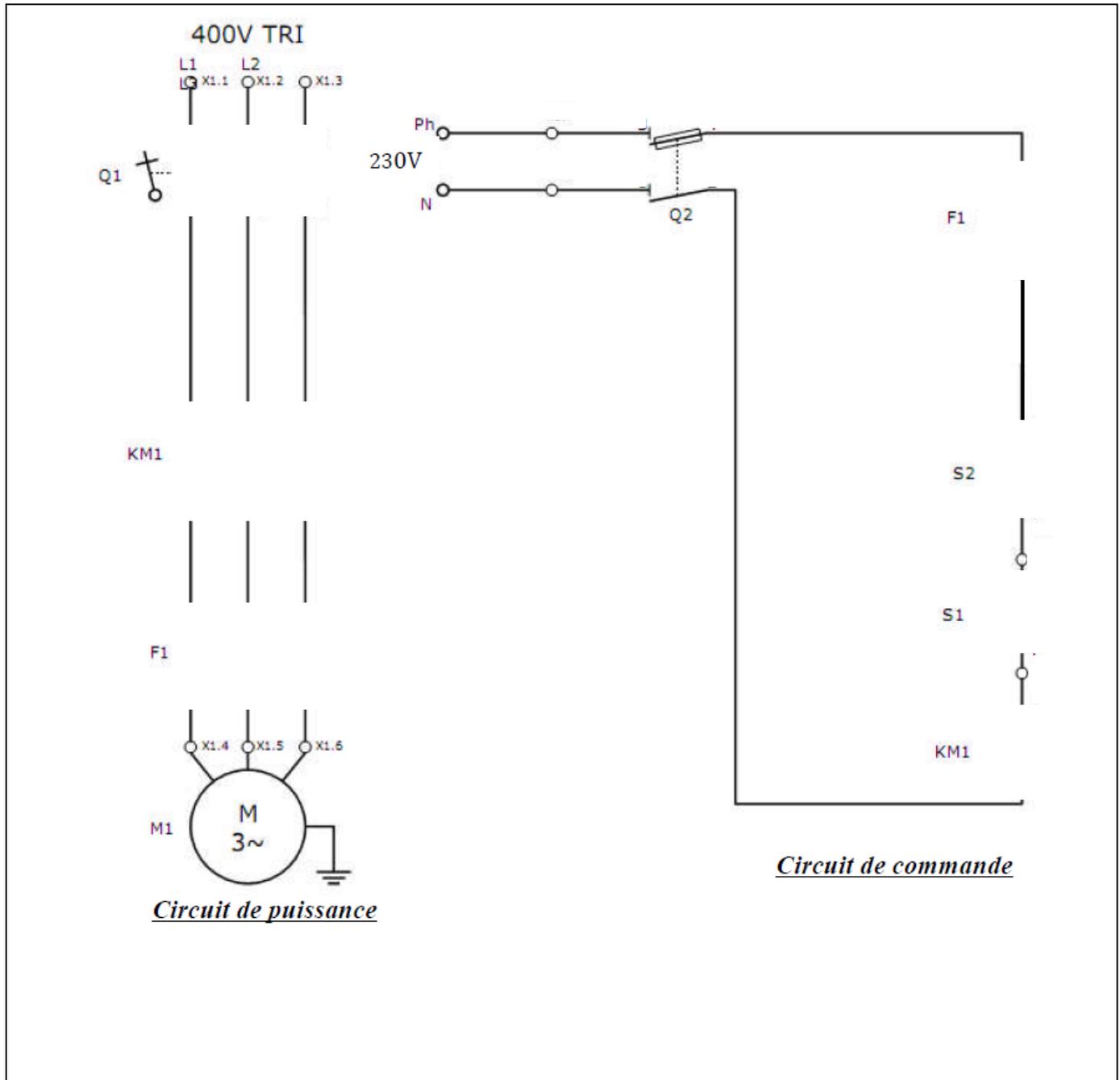
8. Le moment  $C_u$  du couple utile :  
.....  
.....(..... /0,5pt)

9. La référence du moteur **M4** :.....( $P_{un}=.....$ )....(..... /0,25pt)

DREP 03

DOCUMENT A RENDRE

## Circuits de commande et de puissance - 2 pts -



## Choix de l'appareillage - 3,5 pts -

3. La fonction des différents éléments du circuit de puissance : (...../0,75 pt)

<u>Désignation</u>	<u>Nom</u>	<u>Fonction réalisée</u>
F1	Relais thermique	
Q1	Sectionneur porte fusibles	
KM1	Contacteur	

**DREP 04**

**DOCUMENT A RENDRE**

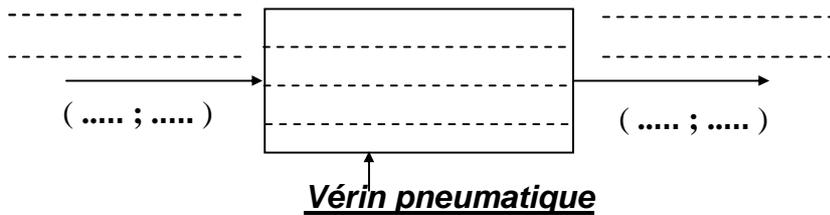
- 4. Référence du Relais thermique : ..... (/0,5 pt)
- 5. Référence complète du contacteur (y compris la bobine) : ..... (/1 pt)
- 6. Référence du sectionneur tripolaire avec deux contacts de precoupure : ..... (/0,5 pt)
- 7. Référence des fusibles sans percuteur : ..... (/0,5 pt)
- Taille des fusibles sans percuteur : ..... (/0,25 pt)

**Choix du nouveau moteur et de son variateur - 2,5 pts -**

- 1. Référence du nouveau moteur: .....(Pun=.....) (...../0,5 pt)
- 2. Caractéristiques nominales du nouveau moteur:  
Sa vitesse nominale : ..... (/0,25 pt) ; Id/In : ..... (/0,25 pt)  
Courant nominal : ..... (/0,25 pt) ; Son rendement(4/4) : ..... (/0,25 pt)
- 3. Référence du variateur : ..... (/1 pt)

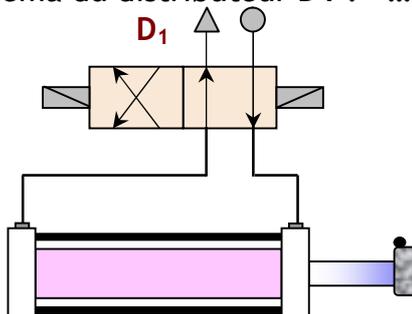
**Etude du vérin C1 et son distributeur - 3,5 pts -**

- 1. Actigramme de niveau A-0 du vérin ; (..... /0,5pt)



- 2. Le nom complet du distributeur D1 (Nom, type et commande) est :  
..... (/0,5 pt)

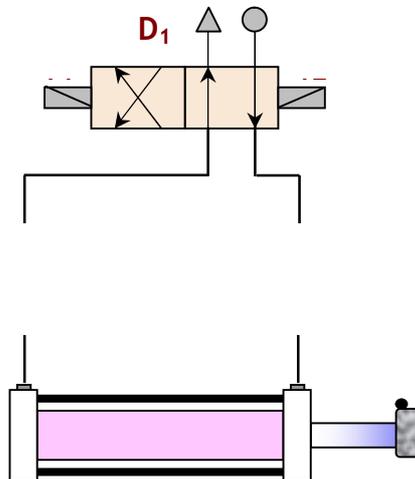
- 3. Le repérage manquant sur le schéma du distributeur D1 : ..... (/0,5 pt)



**DREP 05**

DOCUMENT A RENDRE

4. La valeur de la force **F1** qui permet de faire sortir la tige est : .....
- ..... (...../0,5 pt)
5. La valeur du diamètre **d1** de la tige est : .....
- ..... (...../0,5 pt)
6. Le nom de l'élément à ajouter : .....
7. Schéma d'alimentation du Vérin : .....



**Etude du moteur Pas à Pas du lecteur DVD - 2,5 pts -**

1. Nom des composants électroniques utilisés comme interrupteur électronique :
- ◆ .....
  - ◆ ..... (...../0,25 pt)

2. Tableau de commande des interrupteurs:

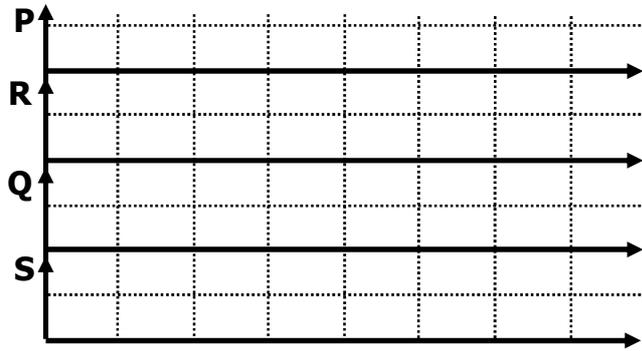
P	R	Q	S	Moteur
				↗
				↑
				↖
				←
				↙
				↓
				↘
				→

(..... /1pt)

**DREP 06**

**DOCUMENT A RENDRE**

**3. Chronogramme correspondant**



(..... /0,5pt)

4. Le mode de commande est :.....(...../0,25 pt)

5. La valeur du pas de rotation  $\theta$  :.....(...../0,25 pt)

6. La valeur de la résolution  $N_p$  :.....(...../0,25 pt)