

# **MACHINE AUTOMATIQUE DE POINÇONNAGE ET D'ÉVACUATION**

**Matière :** Sciences de l'ingénieur                      **Durée :** 2 H  
**Classe :** 2 SMB                      **Année scolaire :** 2013/2014  
**Date :** 16/01/2014

## **Constitution du sujet :**

- + Le sujet comporte au total **15 pages** ;
- + Socle du sujet comportant les situations d'évaluation (SEV) : **Pages 02 à 06** ;
- + Documents ressources : **Pages 07 à 11** ;
- + Documents réponses : **Pages 12 à 15**.

## **Travail demandé :**

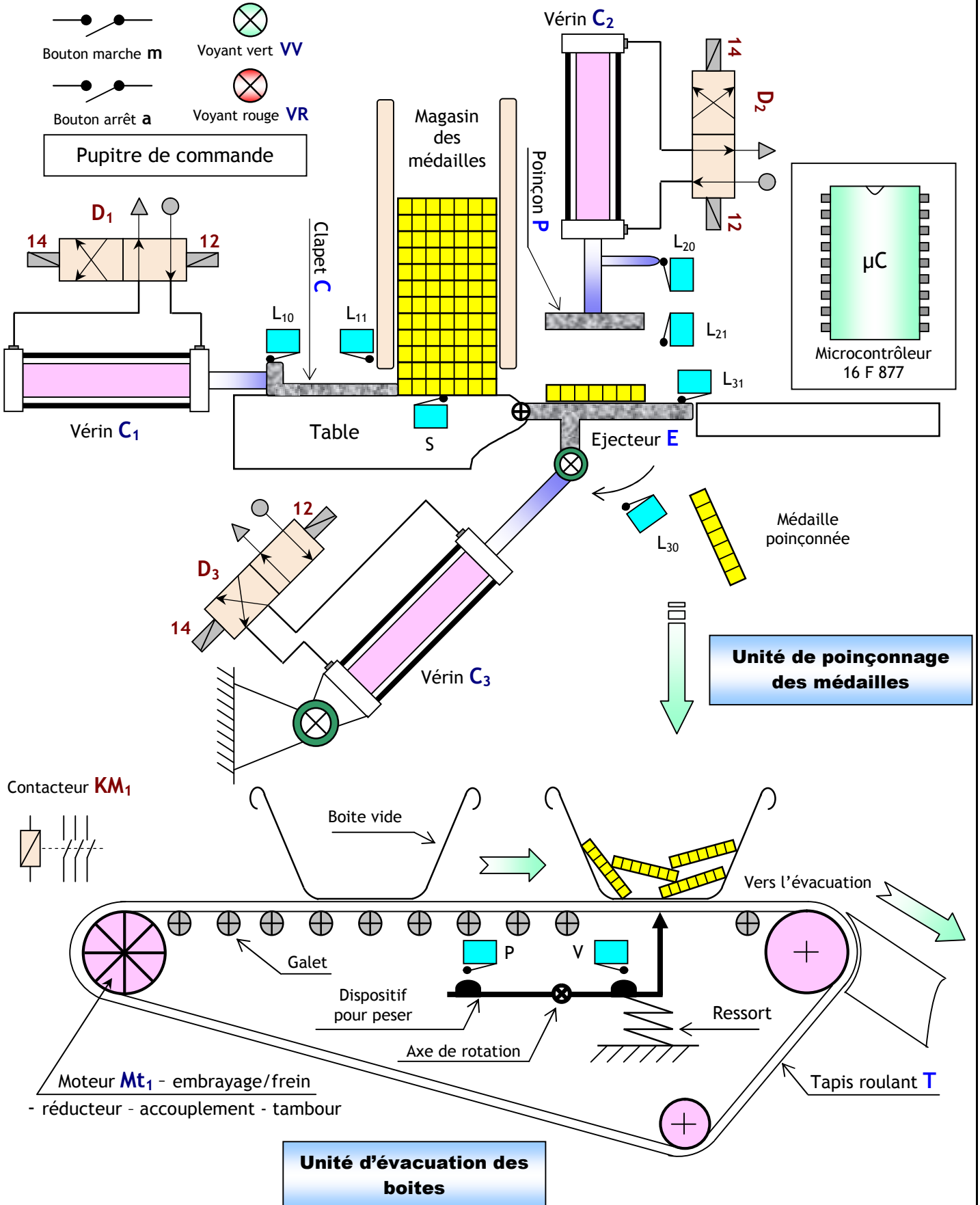
- SEV1 :** ÉTUDE FONCTIONNELLE DU SYSTÈME ...../04 pts  
→ **Tâche 1 :** Analyse fonctionnelle globale...../04 pts
- SEV 2 :** ÉTUDE PARTIELLE DE LA CHAÎNE D'ÉNERGIE...../13 pts  
→ **Tâche 1 :** Etude des caractéristiques du moteur Mt1...../02 pts  
→ **Tâche 2 :** Commande du moteur Mt1...../02 pts  
→ **Tâche 3 :** Choix des appareillages...../04 pts  
→ **Tâche 4 :** Commande par relais du moteur Mt2...../03 pts  
→ **Tâche 5 :** Commande du Vérin C1...../02 pts  
→
- SEV 3 :** ÉTUDE PARTIELLE DE LA CHAÎNE DE TRANSMISSION...../03 pts  
→ **Tâche 1 :** Schéma cinématique du vérin C1...../03 pts

## **Observations :**

- + Aucune documentation n'est autorisée ;
- + L'utilisation de la calculatrice non programmable est permise ;
- + Toutes les réponses doivent être rédigées sur les documents réponses ;
- + Le sujet est noté sur 20 points.

## 1. Mise en situation :

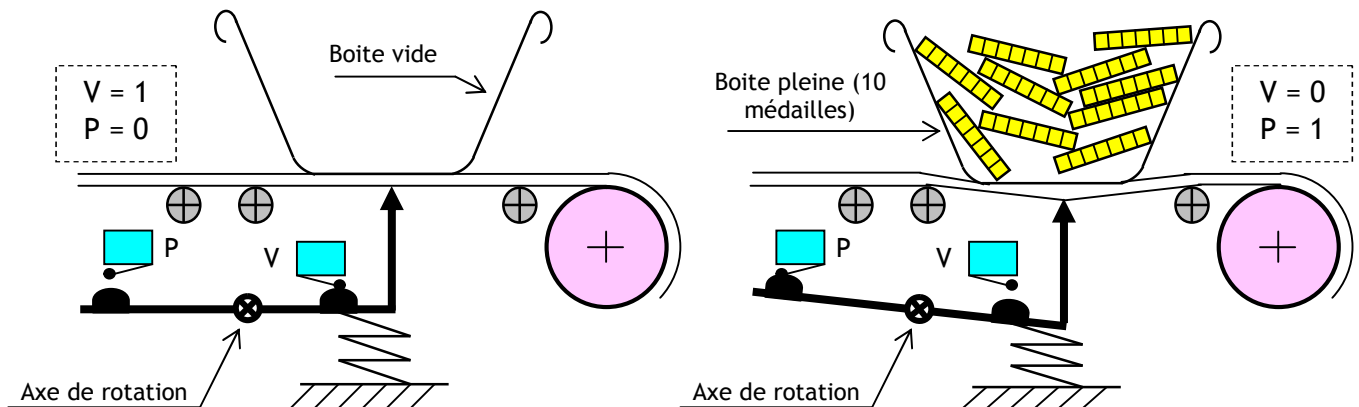
Le système représenté ci-dessous est une machine qui permet de poinçonner les médailles (décorer les médailles) et d'évacuer les boîtes.



## 2. Description du système :

Ce système comporte :

- ☛ Une unité de **poinçonnage** des médailles; composée principalement de :
  - ➔ Un clapet **C** servant à amener les médailles - non poinçonnées - sous le poinçon **P**, manœuvré par le vérin **C<sub>1</sub>** ;
  - ➔ Un poinçon **P** servant à poinçonner (marquer) les médailles, manœuvré par le vérin **C<sub>2</sub>** ;
  - ➔ Un éjecteur **E** servant à éjecter les médailles poinçonnées dans la boîte d'évacuation, manœuvré par le vérin **C<sub>3</sub>** ;
- ☛ Une unité d'**évacuation** des médailles poinçonnées; composée principalement de :
  - ➔ Un tapis roulant **T** servant à l'évacuation des boîtes remplies, entraîné par le moteur **Mt<sub>1</sub>** ;
  - ➔ Un dispositif de pesage des boîtes, servant à détecter - grâce à deux capteurs V et P - l'état d'une boîte (vide ou pleine) ;



- ☛ Un **pupitre** : clavier, écran, boutons, voyant, sirène ;
- ☛ Un microcontrôleur de type **PIC 16 F 877** pour gérer le fonctionnement du système.

## 3. Fonctionnement :

Le système est au repos (conditions initiales) :

- ➔ Présence des médailles dans le magasin (détectée par le capteur **S**) ;
- ➔ Présence d'une boîte vide au dessous de l'éjecteur (détectée par le capteur **V**) ;
- ➔ Plaque éjecteur ouverte (détectée par le capteur **L<sub>30</sub>**).
- ➔ Au repos le voyant rouge **VR** est allumé.

Un appui sur le bouton de mise en marche **m** provoque le départ du cycle suivant :

- ➔ Allumage du voyant vert **VV**, pendant un temps **T** de 5s.
- ➔ Fermeture de la plaque éjecteur **E**, par la sortie de la tige du vérin **C<sub>3</sub>** et avance du clapet **C**, par la sortie de la tige du vérin **C<sub>1</sub>** simultanément pour amener la médaille sous le poinçon **P** ;
- ➔ Descente du poinçon **P**, pour poinçonner la médaille par la sortie de la tige du vérin **C<sub>2</sub>** ;
- ➔ Montée du poinçon **P**, jusqu'à sa position haute et recule du clapet **C** simultanément ;
- ➔ Ouverture de la plaque éjecteur **E** pour éjecter la médaille poinçonnée dans la boîte d'évacuation.
- ➔ Après le poinçonnage de 10 médailles (équivalent à une masse détectée par le capteur **P**), le moteur **M<sub>1</sub>** fonctionne pour avancer la boîte remplie par l'intermédiaire du tapis roulant **T** vers l'évacuation.
- ➔ Dès que la boîte vide se présente au dessous de l'éjecteur **E** (détectée par le capteur **V**), le moteur **M<sub>1</sub>** s'arrête.

**SEV 1**
**ÉTUDE FONNCTIONNELLE DU SYSTÈME**
**/ 04 pts**

RESSOURCES A EXPLOITER :

DRES 01 page 07 et 'description et fonctionnement' du système pages 02 et 03

**Tâche 1**
**Analyse fonctionnelle globale**
**/ 04 pts**

Répondre sur le document DREP 01 page 12

1. Compléter l'actigramme A-0 du système ; 2 pts
2. On considère le diagramme Pieuvre simplifié du système, qui recense un certain nombre d'éléments principaux de son environnement et qui interagissent avec lui ; Compléter alors ce diagramme. 2 pts

**SEV 2**
**ÉTUDE PARTIELLE DE LA CHAÎNE D'ÉNERGIE**
**/ 13 pts**

RESSOURCES A EXPLOITER :

DRES 01 et 03 pages 05 et 07 et description du système page 02

**Tâche 1**
**Etude des caractéristiques du moteur**
**/ 2 pts**

Le moteur qui fait tourner le tapis roulant est moteur asynchrone triphasé à cage de type **LS 132M**. Les caractéristiques du moteur sont indiquées sur sa plaque signalétique. Le réseau d'alimentation est de tension composée  $U=400V$  et de fréquence  $f=50Hz$ .

Répondre sur le document DREP 02 page 13

Déterminer pendant le fonctionnement nominal du moteur :

1. Le couplage des enroulements statoriques (étoile ou triangle) ; 0,25 pt
2. Sa vitesse  $N_n$  ; 0,25 pt
3. La valeur efficace du courant absorbé  $I_n$  ; 0,25 pt
4. Sa puissance mécanique utile  $P_{un}$  ; 0,25 pt
5. Sa puissance électrique absorbée  $P_{an}$  ; 0,5 pt
6. Son rendement  $\eta_n(\%)$  ; 0,5 pt

**Tâche 2**
**Commande du moteur Mt1**
**/ 2 pts**

Le moteur **Mt<sub>1</sub>** tourne dans un seul sens de marche. Il est actionné manuellement par un bouton marche **S<sub>1</sub>**. Par contre l'arrêt se fait à l'aide d'un bouton poussoir **S<sub>2</sub>**. 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**.

Répondre sur le document DREP 02 page 13

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

### Tâche 3

### Choix des appareillages

/ 4pts

Le relais thermique **F1** est prévu pour protéger le moteur contre des surcharges en régime établi et des déséquilibres ou coupures de phase.

Chaque relais thermique permet de protéger un panel de moteur entrant dans la plage de réglage correspondante. C'est-à-dire à partir de l'intensité nominale de fonctionnement du moteur.

Répondre sur le document **DREP 03 page 14**

On vous demande de donner les bonnes références du :

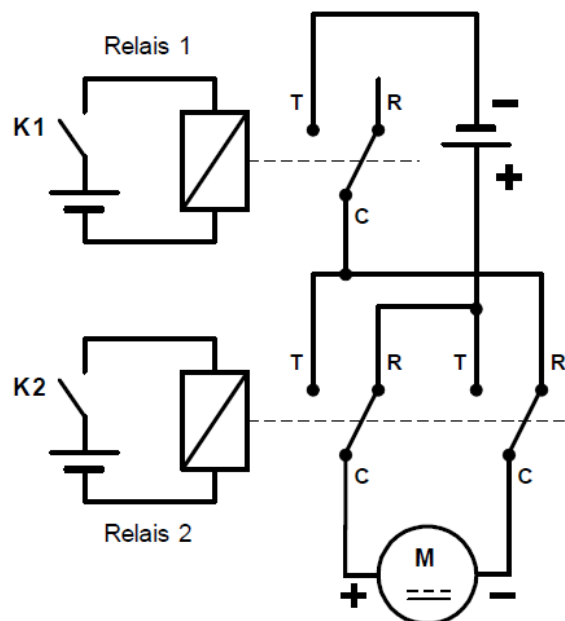
1. Relais thermique ; **1 pt**
2. Contacteur y compris celle de la tension de la bobine (avec 1 contact NO) ; **1 pt**
3. Sectionneur tripolaire porte fusibles avec deux contacts de précoupure ; **1 pt**
4. Fusibles sans percuteur en indiquons le type, le calibre, la taille ; **1 pt**

### Tâche 4

### Commande par relais du Moteur Mt2

/ 3pts

Le système dispose aussi d'un moteur à courant continu Mt2 (il ne figure pas dans le schéma de la page 2/15). Ce moteur peut tourner dans les deux sens et il est commandé par deux relais K1 et K2 comme le montre la figure suivante :



Répondre sur le document **DREP 03 page 14**

On vous demande de compléter le tableau du fonctionnement du moteur Mt2, en indiquons :

- **A** : si le moteur est Arrêté ;
- **1** : si le moteur est en marche et tourne dans le sens de rotation n°1 (sens avant) ;
- **2** : si le moteur est en marche et tourne dans le sens de rotation n°2 (sens arrière).

|              |                                                            |            |
|--------------|------------------------------------------------------------|------------|
| Contrôle n°3 | Sciences de l'ingénieur – 2 <sup>ème</sup> SMB – 2013/2014 | Lycée Anis |
| SUJET        | <b>MACHINE AUTOMATIQUE DE POINÇONNAGE ET D'ÉVACUATION</b>  | Page 6/15  |

**Tâche 5**
**Commande du vérin C1**
**/ 2pts**

Le vérin **C1** qui permet de pousser le clapet **C** est de type double effet. Il dispose d'un piston de diamètre **D=50mm** et d'une tige de diamètre **d=20mm**. L'air sous pression utilisé est de pression **P=10bars**. Ce vérin est commandé par le distributeur **D1**.

Répondre sur les documents **DREP 03 page14**

1. Calculer la valeur de la force **F1** qui permet de pousser le clapet **C** ; **0,5 pt**
2. De même la valeur de la force **F2** qui permet d'attirer le clape **C** ; **0,5 pt**
3. Quel le nom complet du distributeur **D1** (Nom, type et commande); **0,5 pt**
4. Mettre le repérage manquant sur le schéma du distributeur **D1** ; **0,5 pt**

**SEV 3**
**ÉTUDE PARTIELLE DE LA CHAÎNE DE TRANSMISSION**
**/ 3 pts**

Répondre sur les documents **DREP 04 page 15**

1. Compléter les classes d'équivalence ; **1 pt**

**NOTA** : les pièces **4, 8, 9** et **11** sont à exclure de toutes les classes d'équivalence.

2. Identifier la liaison entre ces deux classes d'équivalence en complétant le tableau du document **DREP 04 Page 15** ; **1 pt**
3. Déterminer par mesure graphique la course **C** du piston 3 (Faite attention à l'échelle du dessin d'ensemble) ; **1 pt**

**DRES 01**
**Tableau de fonctions**

| Fonctions       | But                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| FP <sub>1</sub> | Permettre à l'utilisateur de poinçonner des médailles                   |
| FP <sub>2</sub> | Permettre à l'utilisateur d'évacuer les boîtes remplies de 10 médailles |
| FC <sub>1</sub> | Détecter la présence des médailles                                      |
| FC <sub>2</sub> | Détecter la présence des boîtes                                         |
| FC <sub>3</sub> | Protéger les personnes                                                  |
| FC <sub>4</sub> | Respecter l'environnement                                               |
| FC <sub>5</sub> | Avoir un bon design                                                     |
| FC <sub>6</sub> | Être alimenté en énergie électrique                                     |
| FC <sub>7</sub> | Résister aux agents extérieurs                                          |

**Plaque signalétique du moteur**

|                                                                |        |                   |     |      |      |
|----------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-----|------|------|
| <b>LS</b> LEROY MOT. 3~ LS 132M<br>SOMER N° 734570 BJ 002 kg 9 |        |                   |     |      |      |
| IP 55                                                          | I cl.F | 40°C              | S1  |      |      |
| V                                                              | Hz     | min <sup>-1</sup> | kW  | cosφ | A    |
| Δ 220                                                          | 50     | 950               | 5,5 | 0,86 | 20,8 |
| Y 380                                                          |        |                   |     |      | 12   |
| Δ 230                                                          | 50     | 970               | 5,5 | 0,83 | 20,8 |
| Y 400                                                          |        |                   |     |      | 12   |
| Δ 240                                                          | 50     | 985               | 5,5 | 0,80 | 20,8 |
| Y 415                                                          |        |                   |     |      | 12   |

**Tableau de choix du relais thermique**

| zone<br>de réglage<br>du relais<br><b>A</b> | fusibles à associer<br>au relais choisi |                | pour montage<br>sous<br>contacteur |            | référence |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|------------------------------------|------------|-----------|
|                                             | type<br>aM<br><b>A</b>                  | gG<br><b>A</b> | LC1                                | LP1        |           |
| classe 10 A (1)                             |                                         |                |                                    |            |           |
| 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 |

**DRES 02**
**Tableau de choix du contacteur**

| puissances normalisées<br>des moteurs triphasés<br>50/60 Hz en catégorie AC-3 |             |             |             |             |             |             |              | courant<br>assigné<br>d'emploi<br>en AC-3<br>440 V<br>jusqu'à<br><b>A</b> | contacts<br>auxiliaires<br>instantanés<br> | référence de base<br>à compléter par le<br>repère de la tension (2)<br>fixation (1) | tensions<br>usuelles |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 220 V<br>kW                                                                   | 380 V<br>kW | 415 V<br>kW | 440 V<br>kW | 500 V<br>kW | 660 V<br>kW | 690 V<br>kW | 1000 V<br>kW |                                                                           |                                                                                                                             |                                                                                     |                      |
| 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 FE7 P5 V5      |
| 18,5                                                                          | 30          | 37          | 37          | 37          | 37          | 37          |              | 65                                                                        | 1 1                                                                                                                         | LC1-D6511..                                                                         | B5 E5 FE7 P5 V5      |
| 22                                                                            | 37          | 45          | 45          | 55          | 45          | 45          |              | 80                                                                        | 1 1                                                                                                                         | LC1-D8011..                                                                         | B5 E5 FE7 P5 V5      |
| 25                                                                            | 45          | 45          | 45          | 55          | 45          | 45          |              | 95                                                                        | 1 1                                                                                                                         | LC1-D9511..                                                                         | B5 E5 FE7 P5 V5      |
| 30                                                                            | 55          | 59          | 59          | 75          | 80          | 75          |              | 115                                                                       |                                                                                                                             | LC1-D11500..                                                                        | B5 E5 FE7 P5 V5      |
| 40                                                                            | 75          | 80          | 80          | 90          | 100         | 90          |              | 150                                                                       |                                                                                                                             | LC1-D15000..                                                                        | B7 E7 FE7 P7 V7      |

**Tableau du choix de la bobine du contacteur**

| 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  |     |     |

**DRES 03**
**Tableau du choix du sectionneur portes fusible**
**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**

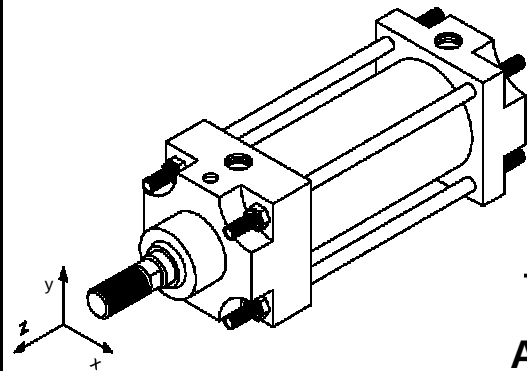
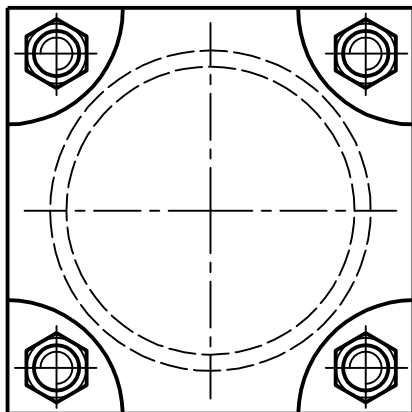
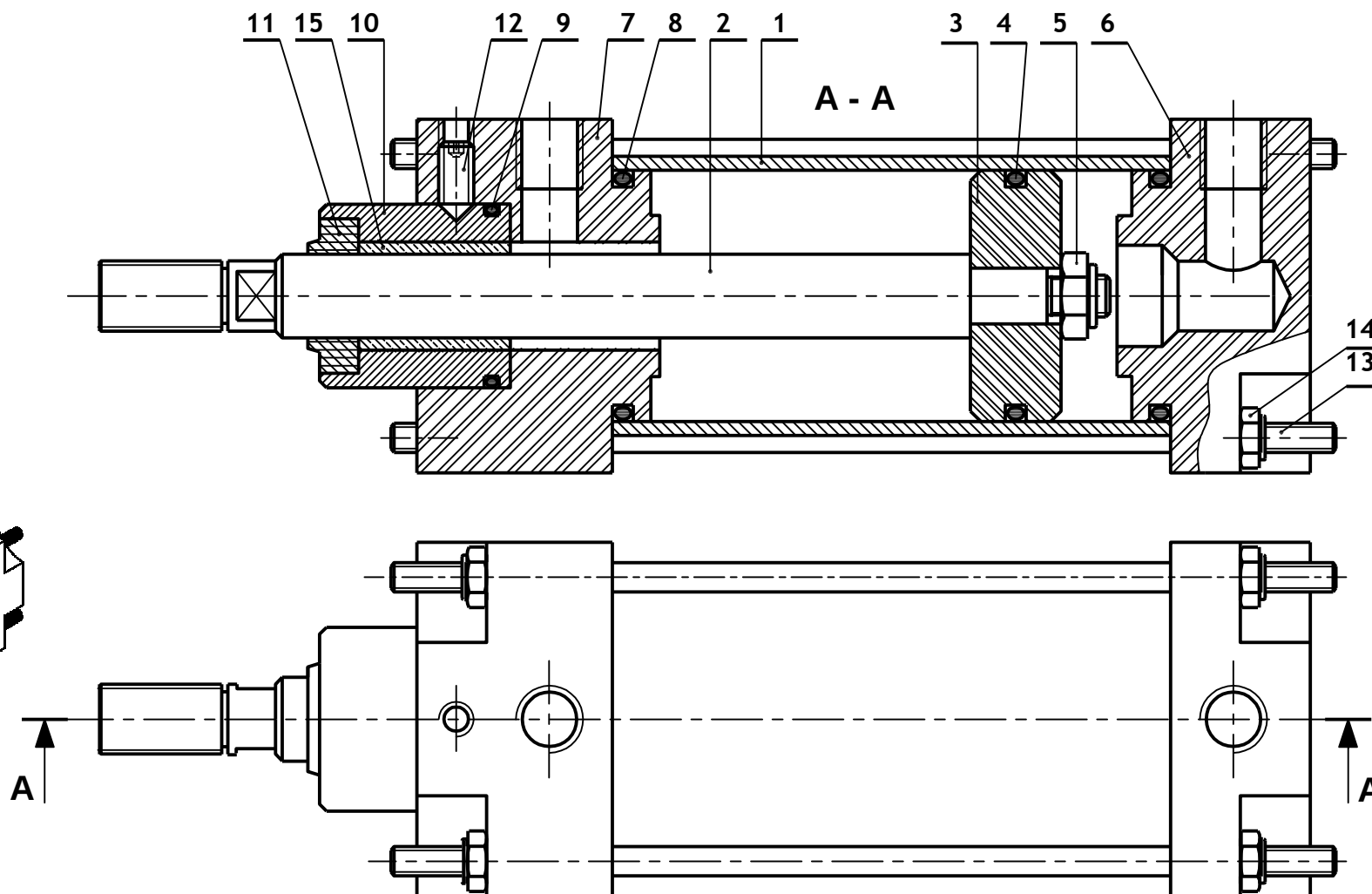
| calibre | taille des cartouches fusibles | nombre de contacts de pré coupure (1) | dispositif contre la marche en monophasé (2) | référence        |
|---------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| 25 A    | 10 x 38                        | 1                                     | sans                                         | LS1-D2531A65 (3) |
|         |                                | 2                                     | sans                                         | LS1-D253A65 (3)  |
| 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**

| Cartouches fusibles                                                                               |                             |           |                                |                                   |                                   |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|
| fusibles type                                                                                     | tension assignée maximale V | calibre A | vente par quantité indivisible | sans percuteur référence unitaire | avec percuteur référence unitaire |          |
| DF2-CA***<br>  | cylindriques<br>8,5 x 31,5  | 1         | 10                             | DF2-BA0100                        |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 2         | 10                             | DF2-BA0200                        |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 4         | 10                             | DF2-BA0400                        |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 6         | 10                             | DF2-BA0600                        |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 8         | 10                             | DF2-BA0800                        |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 10        | 10                             | DF2-BA1000                        |                                   |          |
| DF2-EA***<br>  | cylindriques<br>10 x 38     | 0,16      | 10                             | DF2-CA001                         |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 0,25      | 10                             | DF2-CA002                         |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 0,50      | 10                             | DF2-CA005                         |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 1         | 10                             | DF2-CA01                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 2         | 10                             | DF2-CA02                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 4         | 10                             | DF2-CA04                          |                                   |          |
| DF2-FA**<br>   | cylindriques<br>10 x 38     | 6         | 10                             | DF2-CA06                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 8         | 10                             | DF2-CA08                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 10        | 10                             | DF2-CA10                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 12        | 10                             | DF2-CA12                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 16        | 10                             | DF2-CA16                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 20        | 10                             | DF2-CA20                          |                                   |          |
| DF2-GA****<br> | cylindriques<br>14 x 51     | 25        | 10                             | DF2-CA25                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 0,25      | 10                             | DF2-EA002                         |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 0,50      | 10                             | DF2-EA005                         |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 1         | 10                             | DF2-EA01                          |                                   |          |
|                                                                                                   |                             | 2         | 10                             | DF2-EA02                          |                                   | DF3-EA02 |
|                                                                                                   |                             | 4         | 10                             | DF2-EA04                          |                                   | DF3-EA04 |
| DF3-FA**<br>   | cylindriques<br>14 x 51     | 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 |
|                                                                                                   |                             | 20        | 10                             | DF2-EA20                          |                                   | DF3-EA20 |
| DF3-FA**<br>   | cylindriques<br>14 x 51     | 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 04

## Dessin d'ensemble du vérin C1

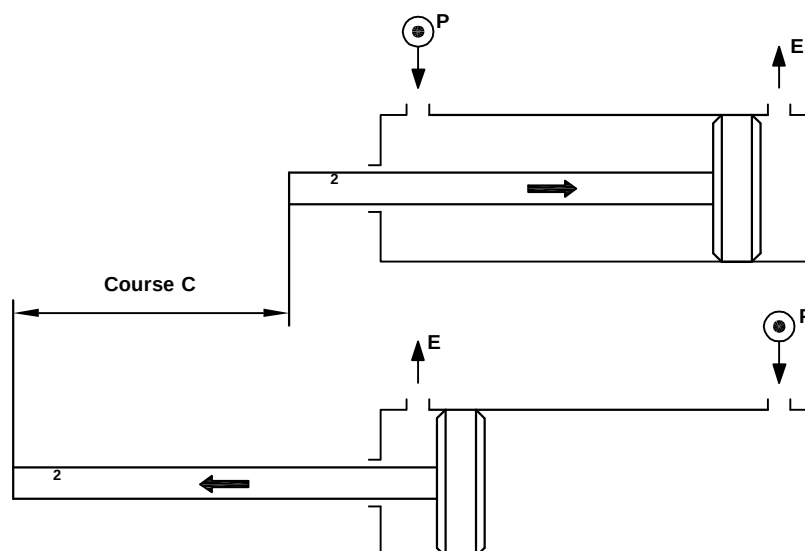
ECHELLE  
1 : 1VERIN C<sub>1</sub>

**DRES 05**
**Nomenclature du dessin d'ensemble du vérin C<sub>1</sub> :**

|        |        |                 |              |
|--------|--------|-----------------|--------------|
| 15     | 1      | Coussinet guide | Cu Sn 8      |
| 14     | 8      | Ecrou           |              |
| 13     | 4      | Goujon          | C 60         |
| 12     | 1      | Vis de pression |              |
| 11     | 1      | Joint à lèvres  |              |
| 10     | 1      | Guide           | E 295        |
| 9      | 1      | Joint torique   |              |
| 8      | 2      | Joint torique   |              |
| 7      | 1      | Fond avant      | Al Cu4 Mg Si |
| 6      | 1      | Fond arrière    | Al Cu4 Mg Si |
| 5      | 1      | Ecrou H         |              |
| 4      | 1      | Joint torique   |              |
| 3      | 1      | Piston          | Al Cu4 Mg Si |
| 2      | 1      | Tide de piston  | 37 Cr 4      |
| 1      | 1      | Cylindre        | C 60         |
| Repère | Nombre | Désignation     | Matière      |

**Méthode de calcul graphique de la Course C du piston 3 :**

La figure suivante montre les positions initiale et finale de la tige 2 du vérin C<sub>1</sub>.


**NOTA :**

- ➔ la course C étant la distance de déplacement maximal de la position initiale à la position finale du piston 3 ;
- ➔ deux cotes sont à mesurer et à additionner.

|              |                                                            |            |
|--------------|------------------------------------------------------------|------------|
| Contrôle n°3 | Sciences de l'ingénieur – 2 <sup>ème</sup> SMB – 2013/2014 | Lycée Anis |
| DRES         | <b>MACHINE AUTOMATIQUE DE POINÇONNAGE ET D'ÉVACUATION</b>  | Page 9/15  |

DREP 01

DOCUMENT A RENDRE

Note : 

...../20

Actigramme A-0 / 2 pts

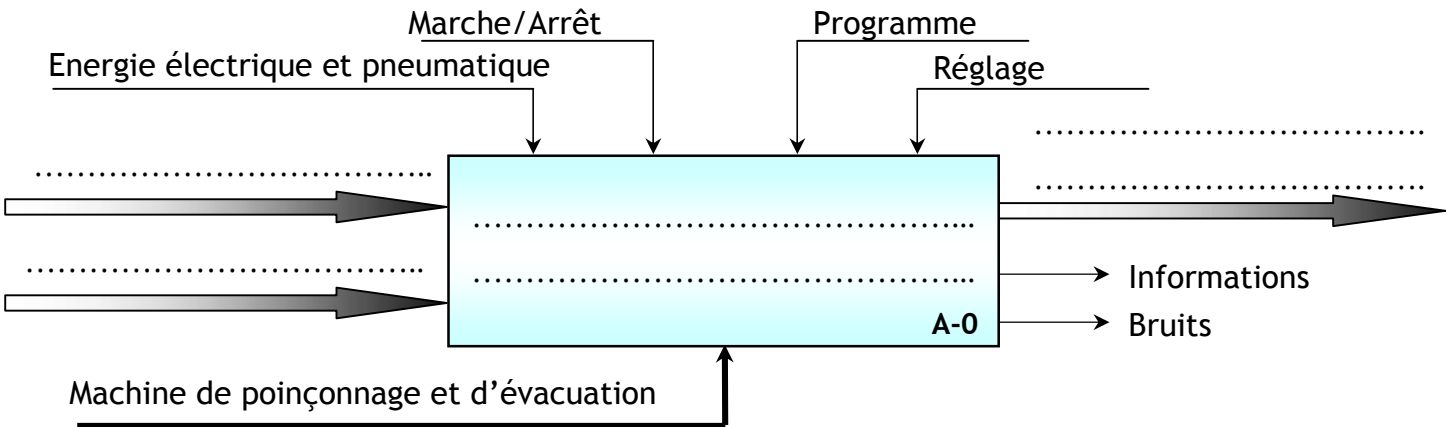
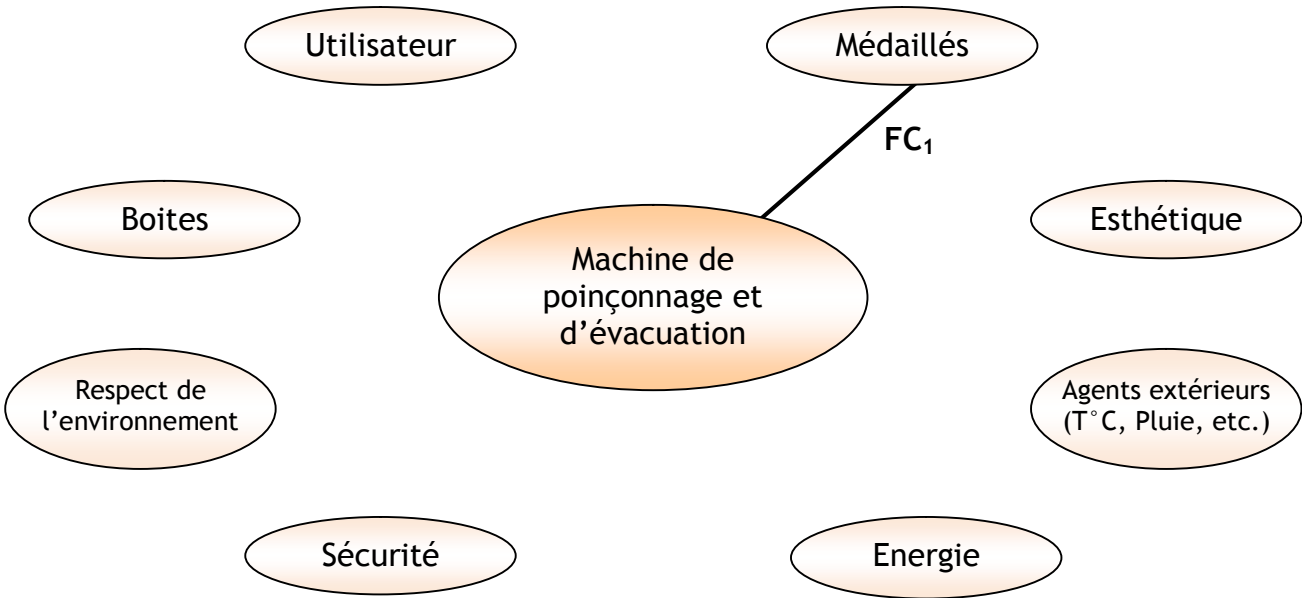


Diagramme de Pieuvre / 2 pts



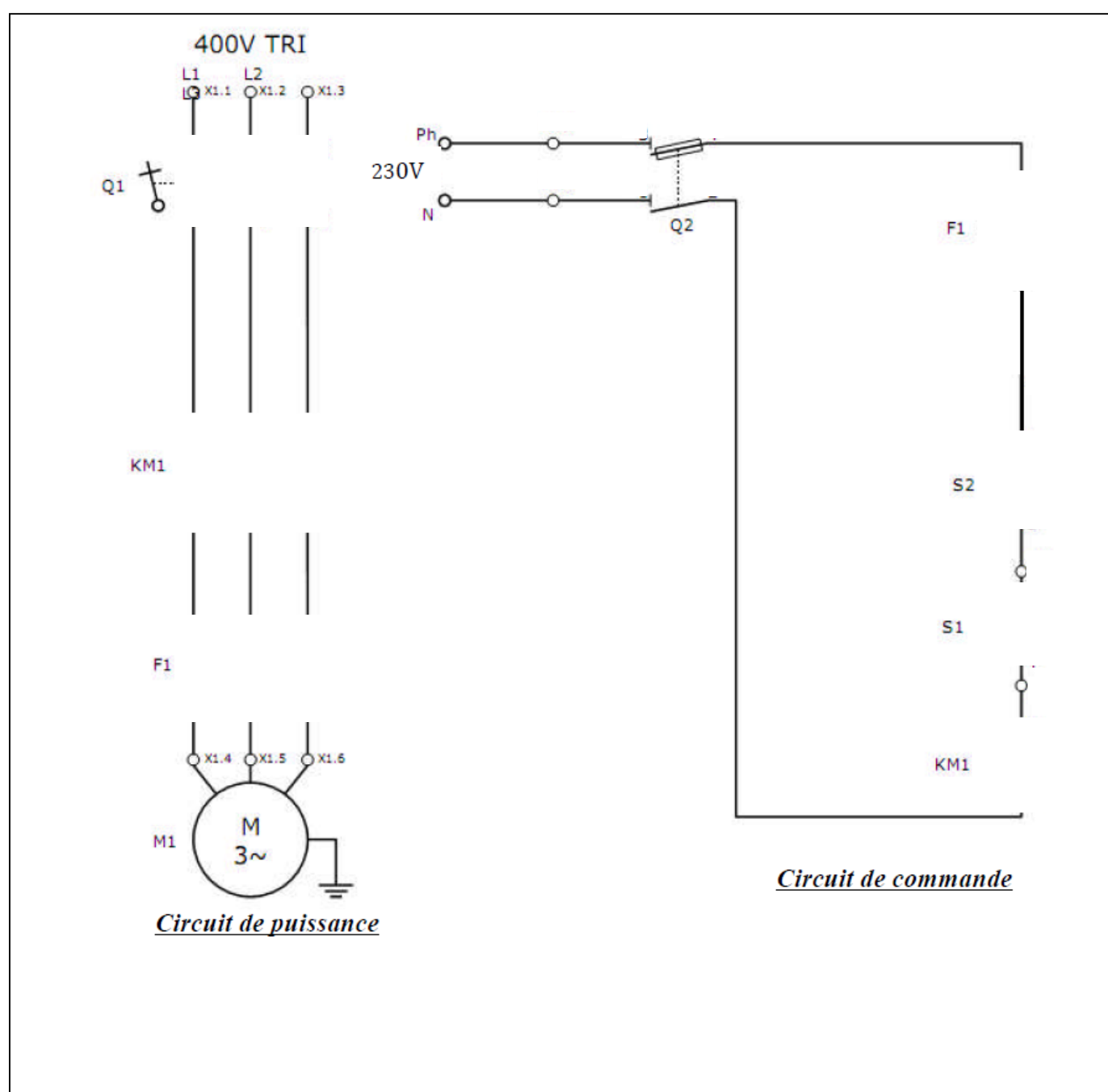
DREP 02

DOCUMENT A RENDRE

**Caractéristiques du moteur Mt1 / 2 pts**

1. Couplage des enroulements statoriques : ..... (/0.25 pt)
2. Sa vitesse  $N_n$  : ..... (/0.25 pt)
3. Le courant absorbé  $I_n$  : ..... (/0.25 pt)
4. Sa puissance mécanique utile  $P_{un}$  : ..... (/0.25 pt)
5. Sa puissance électrique absorbée  $P_{an}$  : ..... (/0.5 pt)
6. Son rendement  $\eta_n(\%)$  : ..... (/0.5 pt)

**Commande du moteur Mt1 / 2 pts**



**DREP 03**

**DOCUMENT A RENDRE**

**Choix des appareillages / 4 pts**

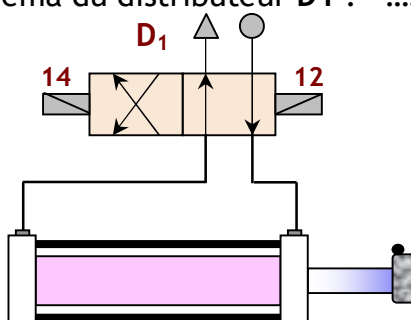
- Référence du Relais thermique : ..... (...../1 pt)
  - Référence complète du contacteur (y compris la bobine) : ..... (...../1 pt)
  - Référence du sectionneur tripolaire avec deux contacts de precoupure : .....(...../1 pt)
  - Référence des fusibles sans percuteur : ..... (...../0,5 pt)
- Taille des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

**Tableau de commande du moteur Mt2 / 3 pts**

|                              |   |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|---|
| Etat de K1                   | O | F | O | F |
| Etat de K2                   | O | O | F | F |
| Etat du Relais 1<br>(T ou R) |   |   |   |   |
| Etat du Relais 2<br>(T ou R) |   |   |   |   |
| Etat de M<br>(1 ou 2)        |   |   |   |   |

**Commande du vérin V1 / 2 pts**

- La valeur de la force **F1** qui permet de pousser le clapet **C** est : .....  
..... (...../0,5 pt)
- La valeur de la force **F2** qui permet d'attirer le clape **C** est : .....  
..... (...../0,5 pt)
- Le nom complet du distributeur **D1** (Nom, type et commande) est :  
..... (...../0,5 pt)
- Le repérage manquant sur le schéma du distributeur **D1** : ..... (...../0,5 pt)



DREP 04

DOCUMENT A RENDRE

**Etude partielle de la chaine de transmission / 3 pts**

1. Classes d'équivalence à compléter : ..... (...../1 pt)

E1 : ensemble fixe lié au cylindre 1

E1 = { 1 + ..... }

E2 : ensemble mobile lié au piston 3

E2 = { 3 + ..... }

2. Liaison entre ces deux classes d'équivalence à compléter : ..... (...../1 pt)

| Liaison entre | Nature des surfaces de contact<br>(plane, cylindrique ...) | Translation d'axe |      |      | Rotation d'axe |      |      | Nom de la liaison | Schéma normalisé |
|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|----------------|------|------|-------------------|------------------|
|               |                                                            | X                 | Y    | Z    | X              | Y    | Z    |                   |                  |
| E1 et E2      | .....                                                      | ....              | .... | .... | ....           | .... | .... | .....             | .....            |

3. Course C du piston 3 à déterminer : ..... (...../1 pt)

C = ..... + ..... = ..... mm