

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة الإستدراكية 2013**  
**عناصر الإجابة**



RR44

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

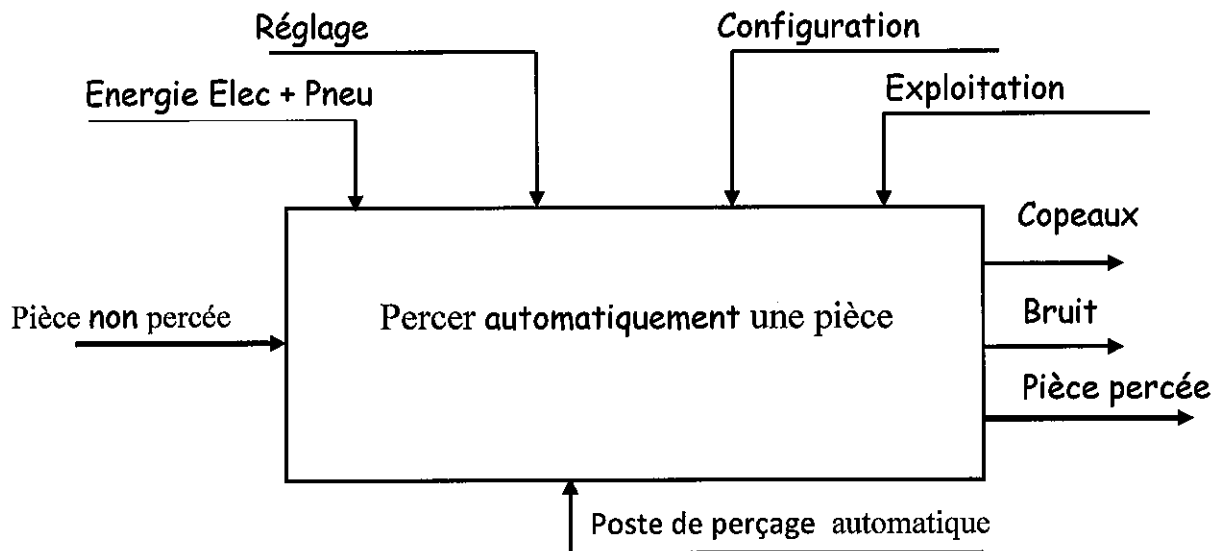
|   |                |                     |                     |
|---|----------------|---------------------|---------------------|
| 3 | مدة<br>الإجابة | علوم المهندس        | المادة              |
| 3 | المعامل        | العلوم الرياضية (ب) | الشعبة<br>أو المسلك |

[www.9alami.com](http://www.9alami.com)

# Eléments de réponse

Document réponse D.Rep 1 :

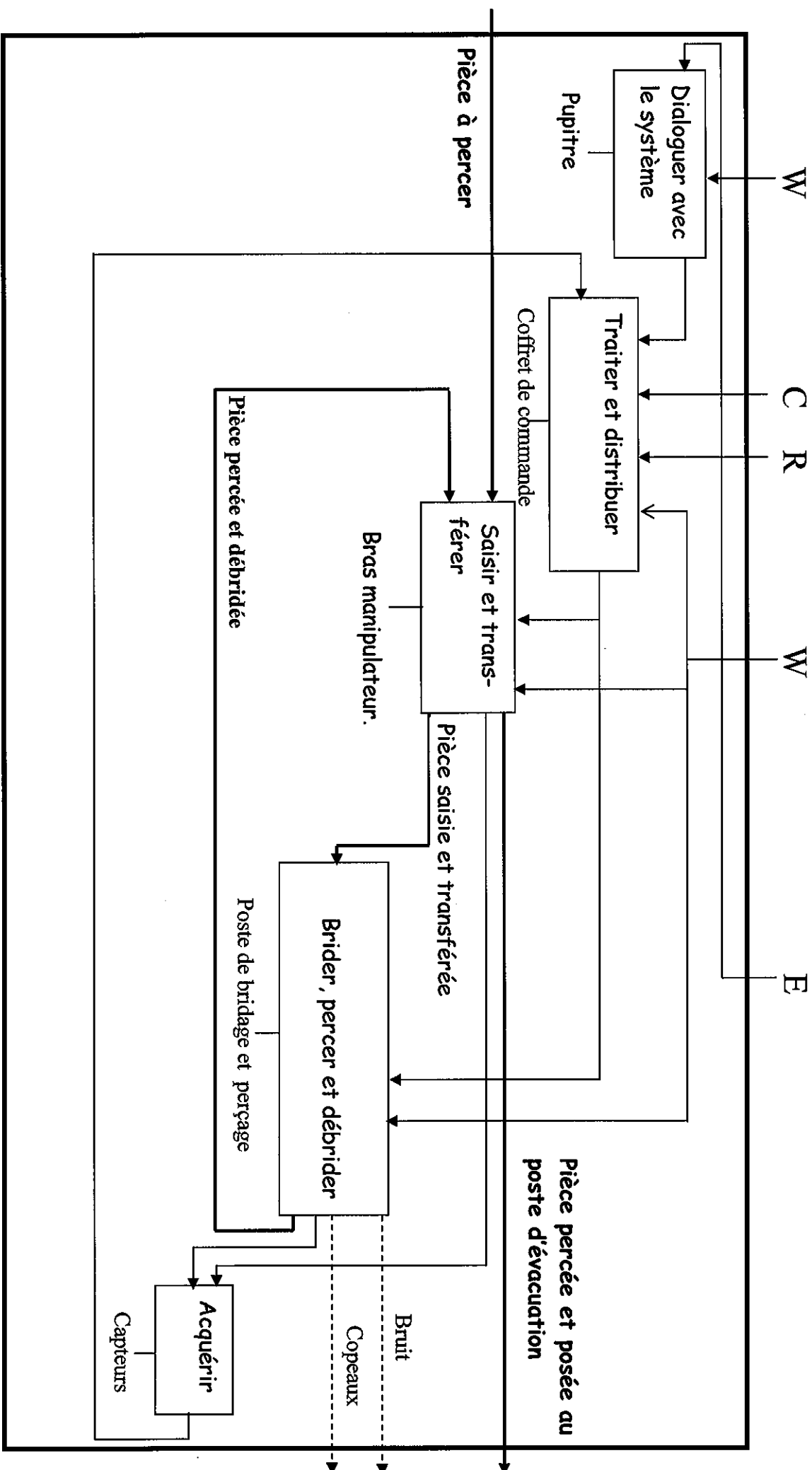
1.1) Diagramme A-0.



| Support technique (d'activité) | Fonction technique              |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Pupitre                        | Dialoguer avec le système       |
| Bras manipulateur              | Saisir et transférer les pièces |
| Coffret de commande            | Traiter et distribuer           |
| Poste de bridage et perçage    | Brider percer et débrider       |
| Capteurs                       | Acquérir                        |

Document réponse D.Rep 2 :

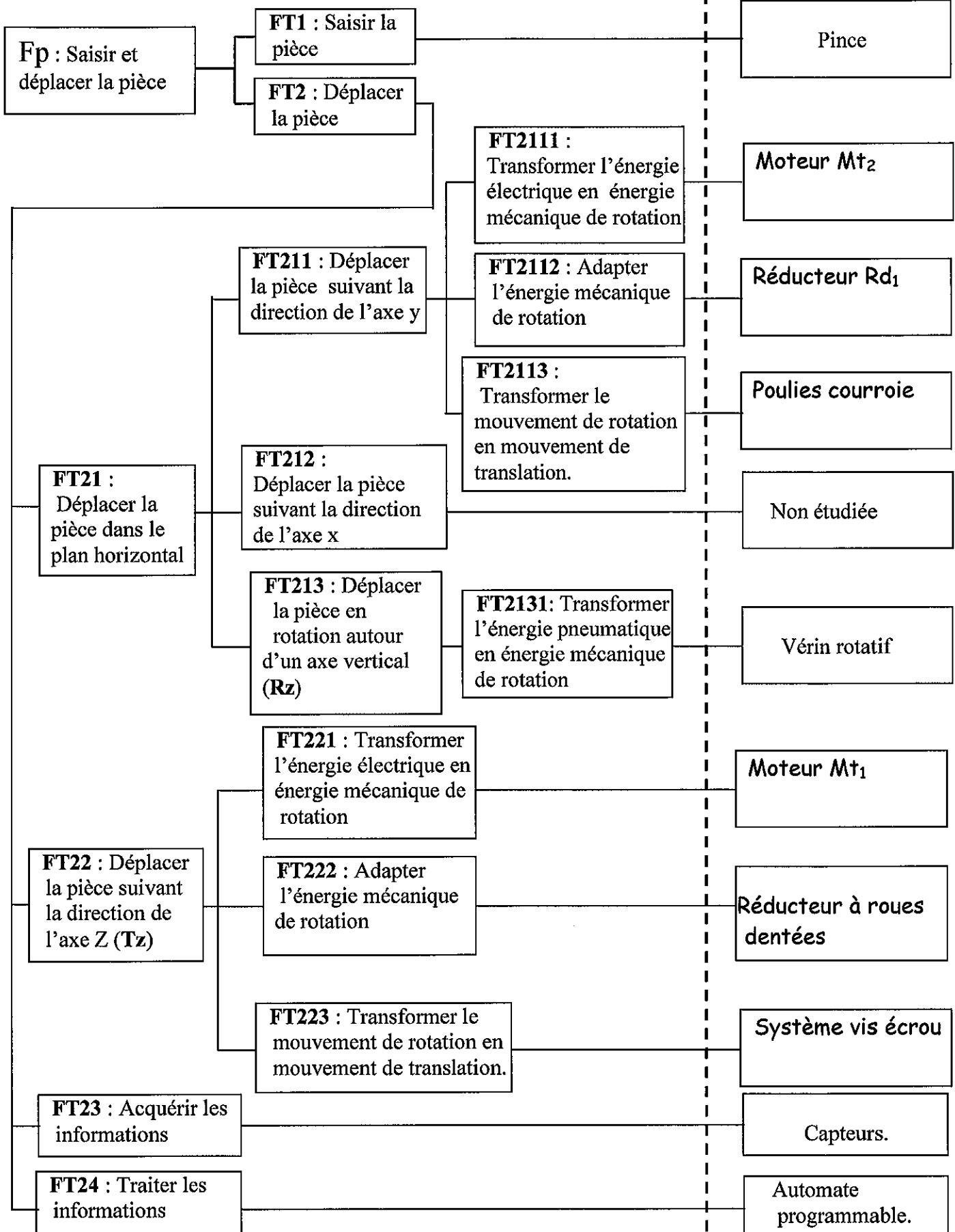
1.1) Actigramme A 0.



Document réponse D.Rep 3 :

2.1) et 2.2) FAST à compléter :

Solutions cons-  
tructives



Document réponse D.Rep 4 :

3.1) Tableau à compléter.

|        |                    |
|--------|--------------------|
| 19     | Coussinet          |
| 15     | Ecrou              |
| 11     | Goupille élastique |
| 3      | Roue dentée        |
| 2      | Clavette parallèle |
| Repère | Désignation        |

3.2) Tableau à compléter.

| Nature de la liaison entre (Mt1) et le corps (8) | Surfaces de mise en position (MIP)         | Éléments de maintien en position (MAP) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| Liaison encastrement                             | Surface cylindrique S2<br>Surface plane S4 | 4 vis                                  |

3.3.1) Les classes d'équivalence à compléter.

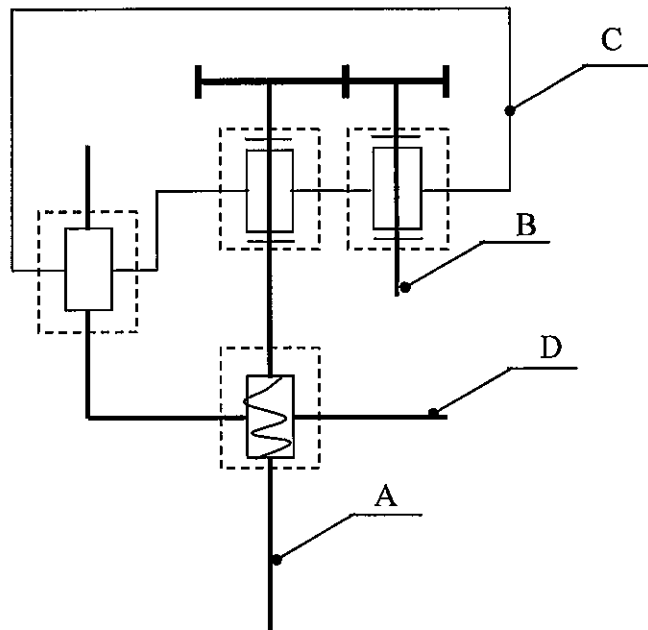
$$A = \{1 ; 2 ; 3 ; 10 ; 11 ; 12 ; 15 ; 21\}$$

$$B = \{4 ; 2' ; 5\}$$

$$C = \{6 ; 7 ; 8 ; 9 ; ; 20 ; 19\}$$

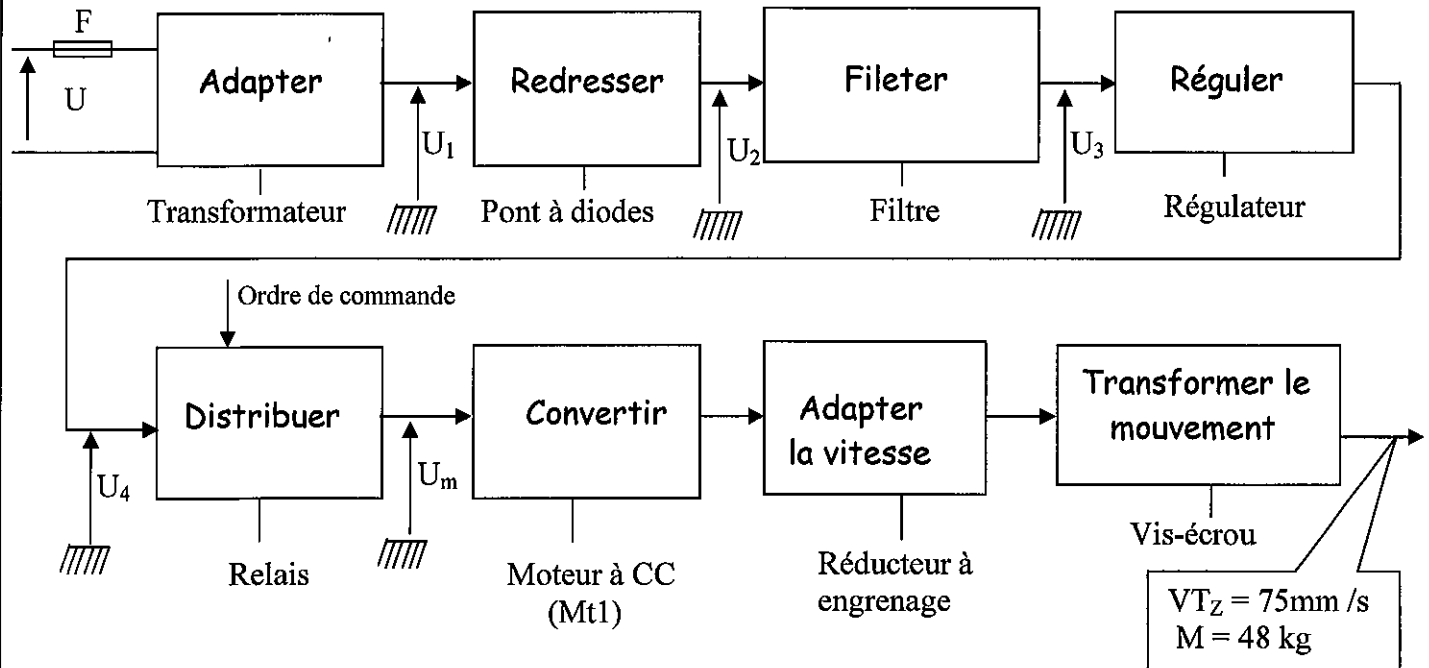
$$D = \{13 ; 14 ; 16 ; 17 ; 18\}$$

3.3.2) Schéma cinématique à compléter par les symboles des liaisons manquantes :



Document réponse D.Rep 5 :

4.1. Chaîne fonctionnelle à compléter.



4.2. Expression et calcul de  $P_v$ ,  $N_v$  et  $C_v$  à l'entrée du système vis-écrou en tenant compte de son rendement  $\eta_{ve}$ .

| Formules                                    | Données                       | Calcul numérique                             |
|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| $P_v = V_{T_z} \cdot M \cdot g / \eta_{ve}$ | ✓ $P = 5 \text{ mm}$          | $P_v = 60 \text{ W}$                         |
| $N_v = V_{T_z} / p$                         | ✓ $\eta_{ve} = 0,6$           | $N_v = 15 \text{ tr/s} = 900 \text{ tr/min}$ |
| $C_v = P_v / \omega_v$                      | ✓ $V_{T_z} = 75 \text{ mm/s}$ | $C_v = 0,23 \text{ Nm}$                      |
|                                             | ✓ $M = 48 \text{ Kg}$         |                                              |
|                                             | ✓ $G = 10 \text{ m/s}^2$      |                                              |

4.3. Expression et calcul de  $P_e$ ,  $N_e$  et  $C_e$  à l'entrée de l'engrenage

| Formules                                | Données                      | Calcul numérique               |
|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| $P_e = P_v / \eta_e$                    | ✓ $Z_3 = 45$                 | $P_e = 66,66 \text{ W}$        |
| $N_e = N_v / k_e = Z_3 \cdot N_v / Z_5$ | ✓ $Z_5 = 17$                 | $N_e = 2382,35 \text{ tr/min}$ |
| $C_e = 30 \cdot P_e / \pi \cdot N_e$    | ✓ $\eta_e = 0,9$             | $C_e = 0,26 \text{ Nm}$        |
|                                         | ✓ $P_v = 60 \text{ W}$       |                                |
|                                         | ✓ $N_v = 900 \text{ tr/min}$ |                                |

Document réponse D.Rep 6 :

4.4. Valeur de  $P_m$  (W) et  $N_m$ (tr/min):

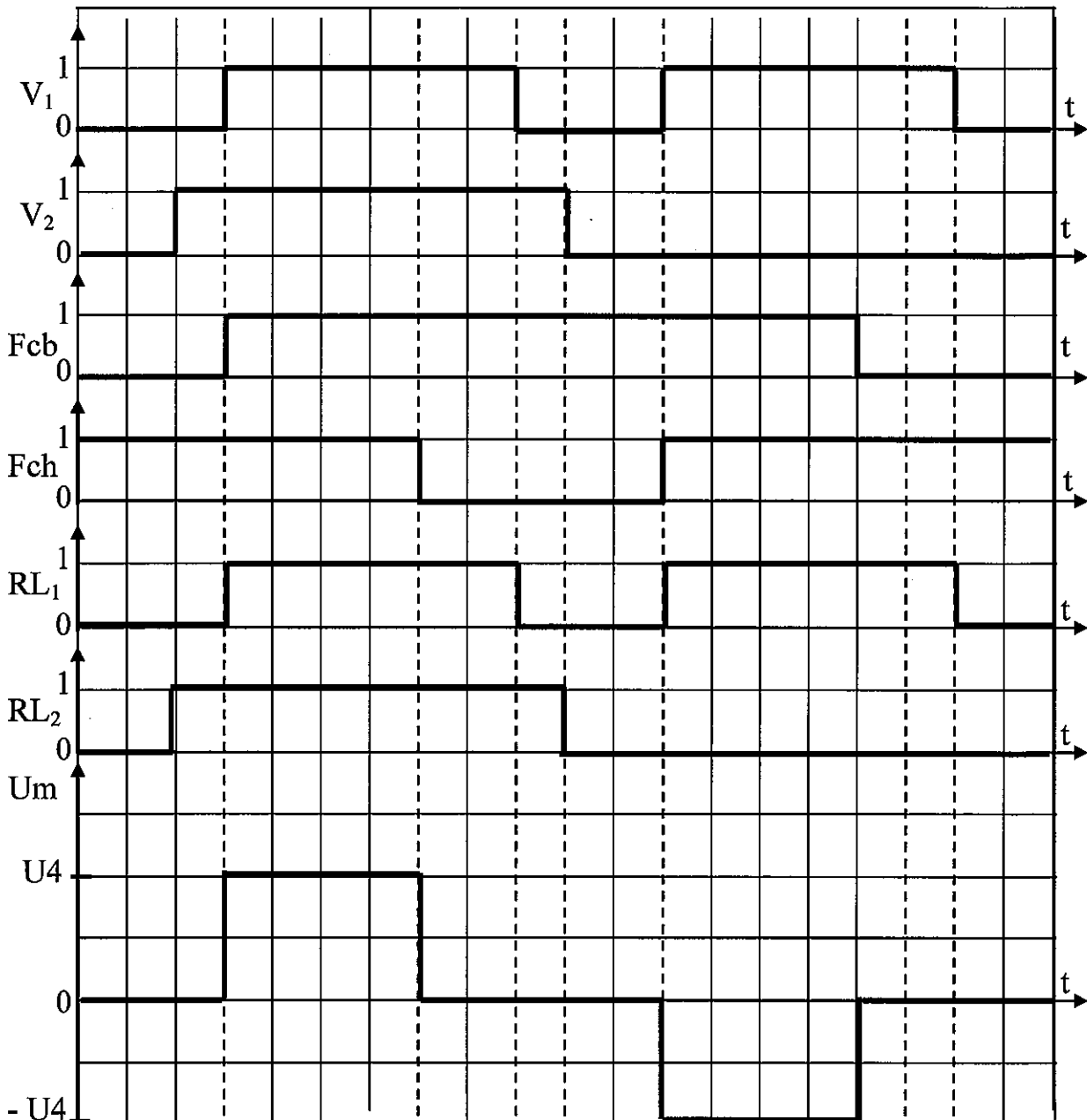
$P_m$  (W) = 66,66 W

$N_m$ (tr /min) = 2382,35

4.5.1) Tableau à compléter :

| Repère         | Nom                                  | Fonction                 |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------|
| $D_1$ et $D_2$ | Diodes de roue libre                 | Protéger les transistors |
| Fcb et Fch     | Capteurs de fin de course (position) | Détecter la position     |
| Mt1            | Moteur à courant continu             | Convertir l'énergie      |

4.5.2) Chronogramme à compléter :



Document réponse D.Rep 7 :

4.5.3) Calcul de la tension  $U_4$  :

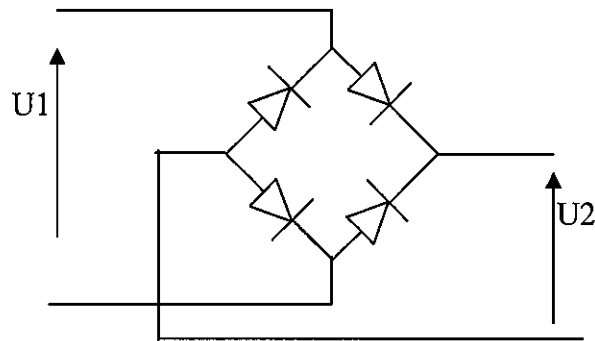
$$U_4 = K_e.N_m = 20,16.10^{-3} \times 2380 = 47,98 \text{ V}$$

$$U_4 = 47,98 \text{ V}$$

4.5.4.1) Le nom du composant permettant de réaliser le filtrage

Condensateur

4.5.4.2) Représentation des tensions  $U_1$  et  $U_2$  sur le schéma du pont redresseur.



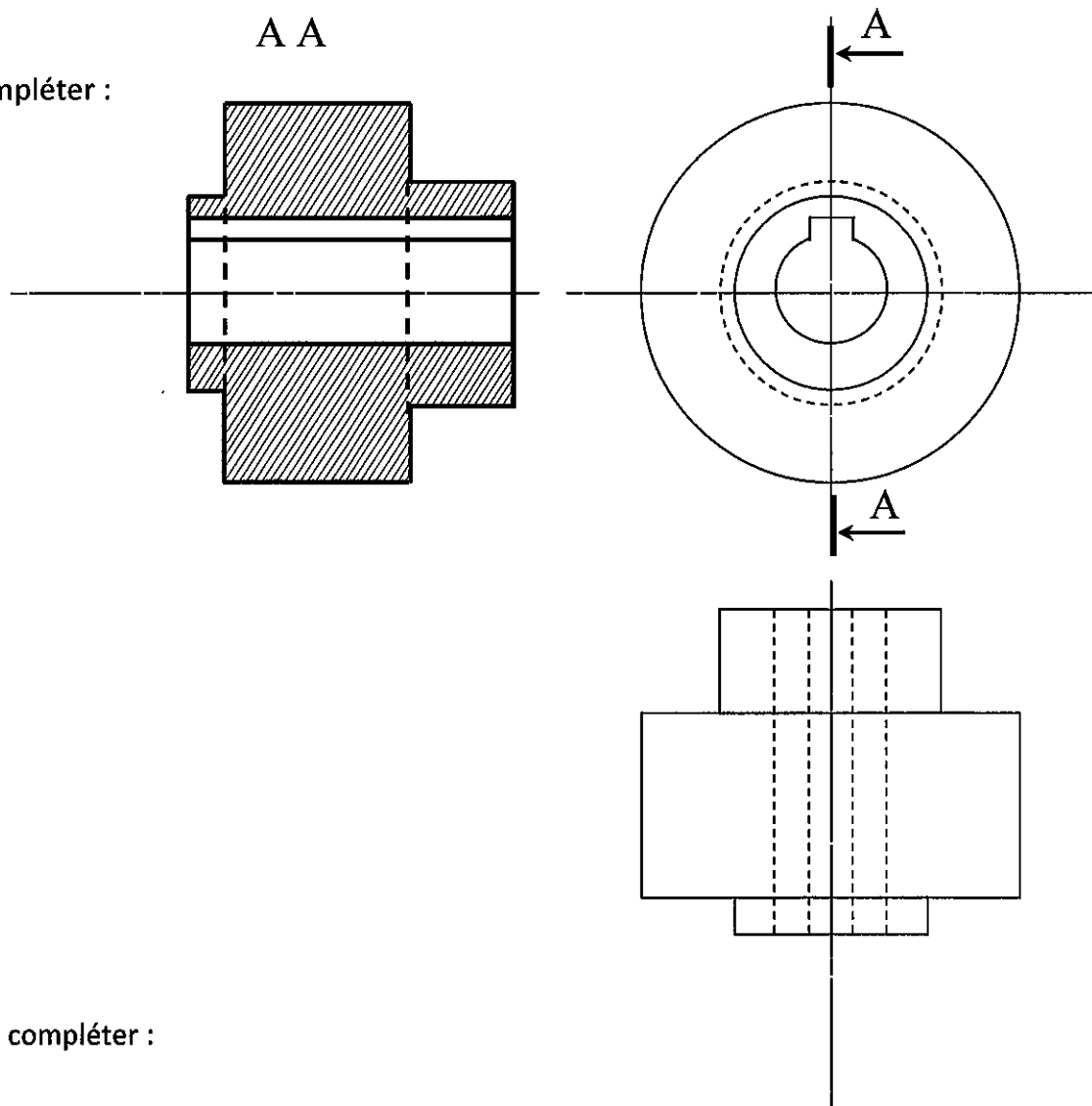
5.1) Tableau à compléter :

| Mise en position    | Maintien en position |
|---------------------|----------------------|
| Surface cylindrique | 4 Vis (9)            |
| Surface plane       |                      |



Document réponse D.Rep 8 :

5.2) Vue à compléter :



5.3) Tableau à compléter :

| Repère | Désignation                                                                 | Repère | Désignation            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|
| 1D     | Distributeur 5/3, à centre ouvert, monostable à commande électropneumatique | R      | Régulateur de pression |
| 2D     | Distributeur 2/2, monostable à commande pneumatique                         | N      | Clapet anti retour     |
| F      | Filtre                                                                      | Q      | RDU                    |
| L      | Lubrificateur                                                               | U      | Silencieux             |

Grille d'évaluation :

Situation d'évaluation 1

| TÂCHES     | Questions                                       | Note                  |
|------------|-------------------------------------------------|-----------------------|
| 1          | 1.1) Actigramme A-0                             | 0,125 x 9 = 1,125 pt  |
|            | 1.2) Fonction de chacun des supports techniques | 0,25 x 5 = 1,25 pt    |
|            | 1.3) Actigramme A0                              | 0,125 x 9 = 1,125 pts |
| 2          | 2.1) FAST                                       | 0,25 x 3 = 0,75 pt    |
|            | 2.2) FAST                                       | 0,25 x 3 = 0,75 pt    |
| TOTAL SEV1 | 5 points                                        |                       |

Situation d'évaluation 2

|            |                                                     |                     |
|------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| 3          | 3.1) Désignation des éléments                       | 0,25 x 5 = 1,25 pt  |
|            | 3.2) Nature de la liaison – MIP - MAP               | 0,25 x 3 = 0,75 pt  |
|            | 3.3.1) Classes d'équivalence                        | 0,25 x 4 = 1 pt     |
|            | 3.3.2) Schéma cinématique                           | 0,25 x 4 = 1 pt     |
| 4          | 4.1) Chaîne fonctionnelle                           | 0,25 x 8 = 2 pts    |
|            | 4.2) Expression et calcul de $P_v$ ; $N_v$ et $C_v$ | 0,125 x 6 = 0,75 pt |
|            | 4.3) Expression et calcul de $P_e$ ; $N_e$ et $C_e$ | 0,125 x 6 = 0,75 pt |
|            | 4.4) Valeur de $P_m$ et $N_m$                       | 0,25 pt             |
|            | 4.5.1) Nom et fonction des éléments proposés        | 0,125 x 6 = 0,75 pt |
|            | 4.5.2) Chronogramme                                 | 0,25x2 +1,25=1,75pt |
|            | 4.5.3) Calcul de la tension $U_4$                   | 0,25 pt             |
|            | 4.5.4.1) Nom du composant qui réalise le filtrage   | 0,25 pt             |
|            | 4.5.4.2) Représentation des tensions $U_1$ et $U_2$ | 0,25 x 2 = 0,5 pt   |
| TOTAL SEV2 | 11,25 points                                        |                     |

Situation d'évaluation 3

|            |                                                 |                  |
|------------|-------------------------------------------------|------------------|
| 5          | 5.1) Nature de la liaison - MIP - MAP           | 0,25 x 3 = 0,75  |
|            | 5.2) Dessin                                     | 2 pts            |
|            | 5.3) Identification des composants pneumatiques | 0,125 x 8 = 1 pt |
| TOTAL SEV3 | 3,75 points                                     |                  |

TOTAL SEV1+SEV2+SEV3

5 + 11,25 + 3,75 = 20