

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2013

### الموضوع

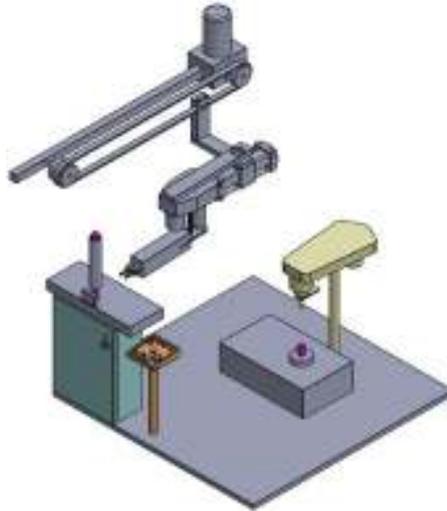
RS44



3	مدة الاختبار	علوم المهندس	المادة
3	المعامل	العلوم الرياضية (ب)	الشعبة أو المسلك

#### Constitution de l'épreuve :

Volet 1 :	Présentation de l'épreuve	page (1)
Volet 2 :	Présentation du support	pages (2, 3)
Volet 3 :	Substrat du sujet	pages (4, 5,6)
	Documents réponses D. Rep	pages (7, 8, 9, 10,11,12,13 et 14)
Volet 4 :	Documents Ressources D. Res	pages (15, 16, 17, 18,19 et 20)
Volet 5 :	Grille d'évaluation	page (21)

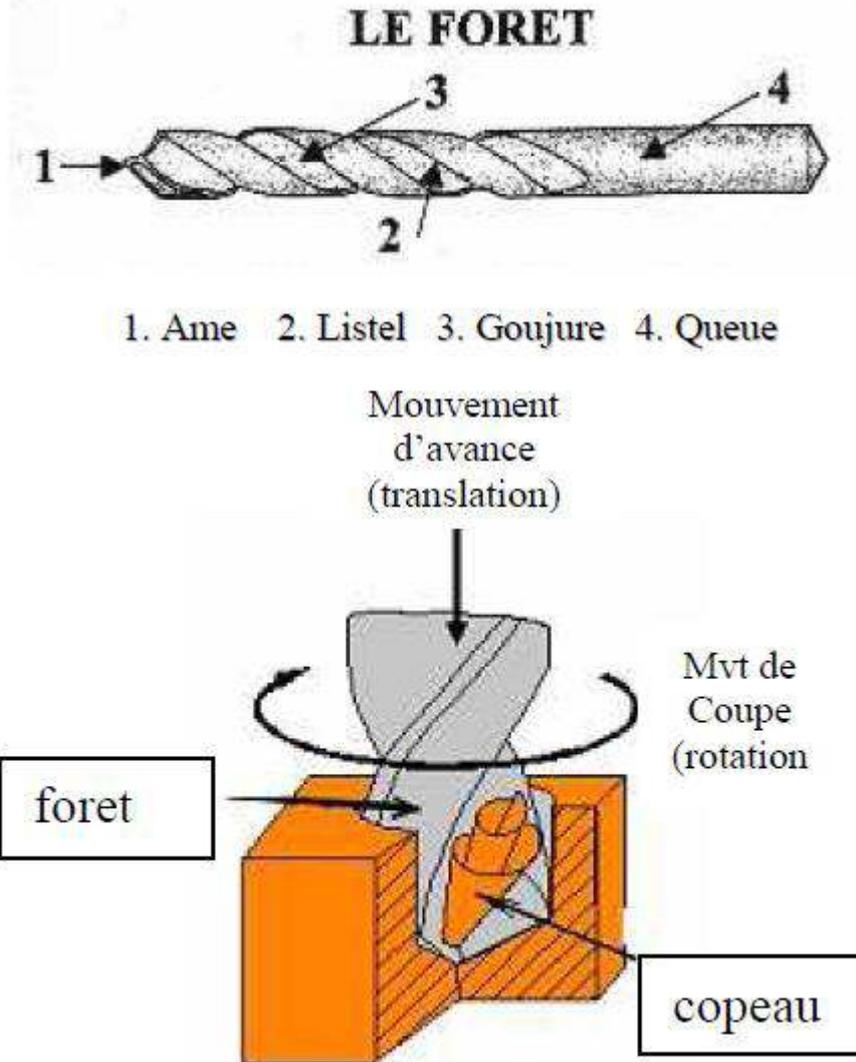


#### Volet 1 : Présentation de l'épreuve

- Système à étudier : Poste de perçage automatique ;
- Durée de l'épreuve : 3h ;
- Coefficient : 3 ;
- Moyens de calcul autorisés : Seules les calculatrices scientifiques non programmables sont autorisées ;
- Documents autorisés : Aucun ;
- Les candidats rédigeront les réponses aux questions posées sur les documents réponse **D.Rep** prévus à cet effet ;
- **Tous les documents réponse D.Rep sont à rendre obligatoirement.**

## Volet 2 : Présentation du support :

Le système à étudier est un poste de perçage automatique. Opération, qui consiste à réaliser automatiquement un trou cylindrique dans une pièce à l'aide d'un **foret** animé d'un mouvement combiné de rotation et de translation suivant le même axe.



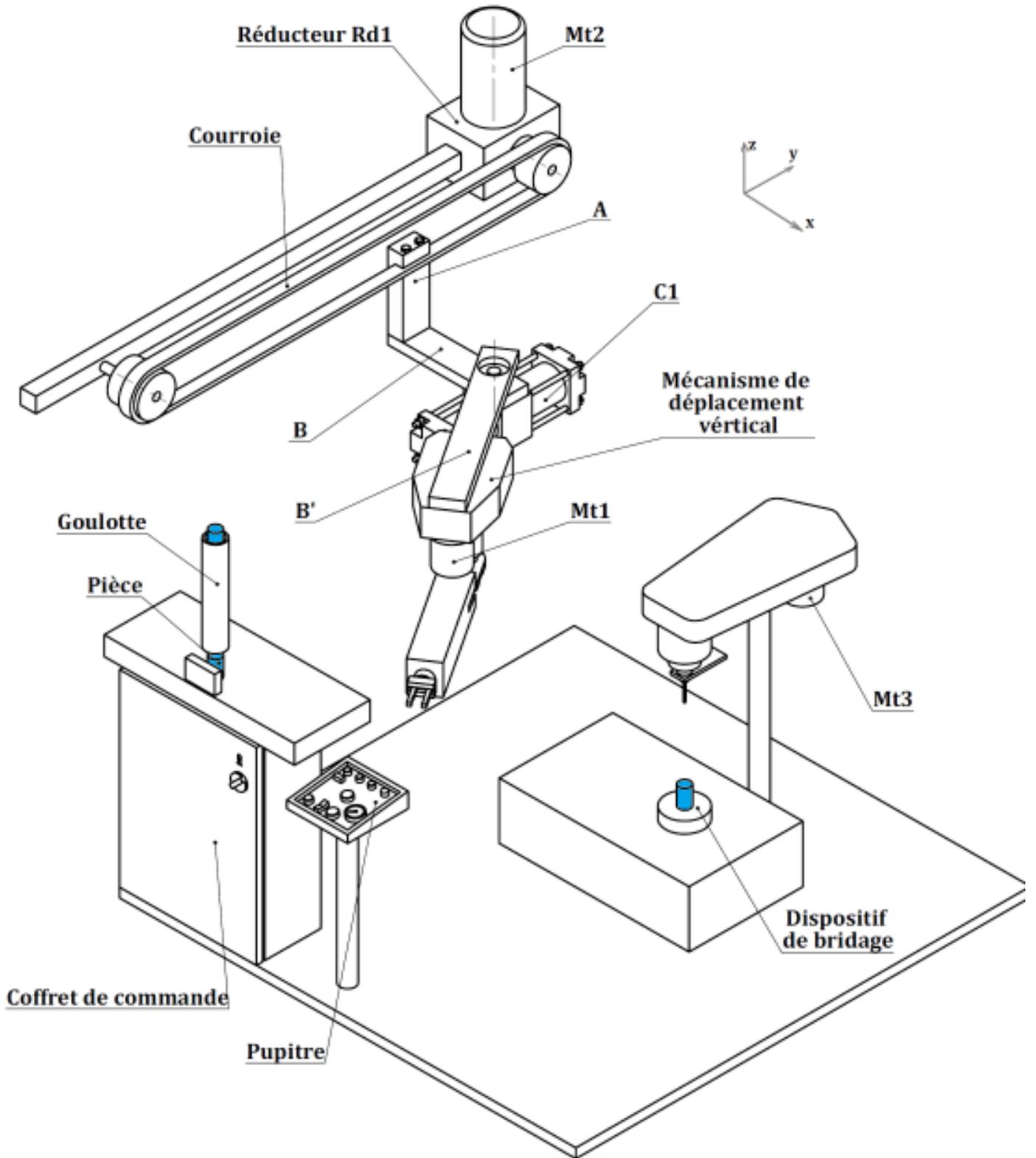
Les pièces à percer (voir pages **3/21** et **15/21**) sont empilées dans une **goulotte (poste de chargement)**. Le **bras manipulateur** doit saisir et transférer la pièce du poste de chargement pour la poser au **poste de bridage et perçage** où elle est bridée (mise et maintenue en position) pour subir l'opération de perçage. Une fois la pièce est percée, elle est débridée et prise par le **bras manipulateur** qui la pose au **poste d'évacuation** (non représenté).

### Description de la partie commande :

La commande se compose :

- ✓ d'un **coffret de commande** intégrant un **automate programmable** et tous les **pré-actionneurs** nécessaires au fonctionnement du système.
- ✓ d'un **pupitre** comportant les composants de dialogue avec le système.

Vue d'ensemble du poste de perçage automatique



**Volet 3 : substrat du sujet.****Situation d'évaluation N° 1 :**

Dans vos études supérieures vous aurez à mener, par groupe d'étudiants, une activité de recherche pluridisciplinaire devant aboutir à la conception d'un système répondant à un besoin analysé et validé au préalable.

La préparation des documents et la maîtrise du vocabulaire technologique, scientifique et des techniques de communication orale sont d'une grande importance pour présenter le travail au jury.

La présentation des systèmes passe par la préparation des documents visant leur modélisation et leur description graphique. Dans ce cadre, on vous demande de réaliser les tâches suivantes :

**Tâche 1 :** Faire une approche fonctionnelle du système de perçage automatique.

- 1.1) Etant donnée la présentation du système de perçage automatique (**page 2/21**), compléter sur le **D.Rep1** le **Diagramme A-0**.
- 1.2) En se référant au **D.res1** et à la présentation du système, exprimer dans le tableau du **D.Rep1** la fonction de chacun des supports techniques constituant le système de perçage automatique.
- 1.3) On demande alors de compléter, sur le **D.Rep2**, l'actigramme **A0**.

**Tâche 2 :** Poursuivre l'analyse descriptive du système par la présentation des solutions constructives relatives à la fonction principale du **bras manipulateur**.

- 2.1) En vous aidant de la présentation du système et du **D.Res1**, compléter le **FAST** du **D.Rep3** par les solutions constructives relatives aux fonctions techniques : **FT2111**, **FT2112** et **FT2113**
- 2.2) En se référant aux documents **D.Res1**, **D.Res2**, **D.Res3** et **D.Res4** décrivant le mécanisme de déplacement vertical de la pièce (**Tz**), compléter le **FAST** du **D.rep3** par les solutions constructives relatives aux fonctions techniques : **FT221**, **FT222** et **FT223**.

**Situation d'évaluation N° 2 :**

Ce qui précède a permis de définir, par leurs fonctions globales, les principaux supports d'activité du système de perçage automatique. Dans le but de montrer au jury votre compétence à étudier les solutions constructives ayant participé à la réalisation de ces fonctions globales, on vous demande de réaliser les tâches ci-dessous :

**Tâche 3 :** Analyser le fonctionnement du mécanisme de déplacement vertical de la pièce, à partir des représentations en **3D** et **vue en coupe** données dans **D.Res2** et **D.Res3**.

- 3.1) Compléter le tableau Du **D.Rep4** par les désignations des éléments repérés.
- 3.2) Compléter le tableau du **D.Rep4** par l'indication :
  - de la nature de la liaison entre le moteur (**Mt1**) et le corps (**8**) ;
  - des surfaces de mise en position (**MIP**) ;
  - des éléments de maintien en position (**MAP**).

3.3) Le dessin d'ensemble du **D.Res3** permet de dégager du point de vue cinématique que le mécanisme de déplacement vertical de la pièce est composé de quatre classes d'équivalence **A, B, C et D**. On demande :

3.3.1) De donner sur **D.Rep4** les repères des pièces constituant chacune de ces classes d'équivalence ;

3.3.2) Compléter sur le **D.Rep4** la chaîne cinématique du mécanisme par les symboles des liaisons manquantes ;

**Tâche 4** : Déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie de chacun des blocs constituant la chaîne fonctionnelle du mécanisme de déplacement vertical suivant (**Z**). Voir **D.Res5**

**Données :**

La translation suivant l'axe (**Z**) est principalement assurée par :

- un moteur à courant continu (**Mt1**) équipé d'un frein électromagnétique et d'un codeur incrémental pour contrôler la position ;
- un réducteur à roues dentées ( $Z_5 = 17$ ,  $Z_3 = 45$ ) de rendement  $\eta_e = 0,9$ .
- un système vis-écrou spécial : Le pas de la vis **12** est  $p = 5\text{mm}$ , le rendement est  $\eta_{ve} = 0,6$ .
- la masse à déplacer verticalement est  $M = 48\text{ kg}$  et la vitesse de déplacement est  $VT_z = 75\text{ mm/s}$ .

La chaîne fonctionnelle de ce mécanisme, permet de suivre toutes les étapes de transformation et de transmission de la puissance nécessaires pour obtenir la translation verticale de la pièce à la vitesse  $VT_z$ .

4.1. Compléter cette chaîne sur **D.Rep5**, par l'indication de la fonction de chacun des blocs fonctionnels.

4.2. Exprimer et calculer sur **D.Rep5** la puissance mécanique  $P_v$ , la vitesse de rotation  $N_v$  et le couple  $C_v$  à l'entrée du système vis-écrou en tenant compte de son rendement  $\eta_{ve}$  et sachant que la puissance nécessaire au déplacement vertical d'une masse  $M$  à la vitesse de translation  $VT_z$  est  $P_u = M.g.VT_z$  (On prend  $g=10\text{ m/s}^2$ ).

4.3. Exprimer puis calculer sur **D.Rep5** la puissance mécanique  $P_e$ , la vitesse de rotation  $N_e$  et le couple  $C_e$  à l'entrée de l'engrenage en tenant compte de son rendement  $\eta_e$ .

4.4. Donner alors sur **D.Rep6** la puissance  $P_m$  (en watts) fournie par le moteur et la vitesse  $N_m$  (tr/min) correspondante.

4.5. Le document **D.Res5** donne le schéma du montage permettant de commander le moteur (**Mt1**) suite à des ordres **V1** et **V2** provenant de l'automate programmable.

4.5.1) Compléter le tableau du **D.Rep6** par le nom et la fonction des éléments proposés.

4.5.2) Compléter le chronogramme du **D.Rep6** permettant d'expliquer le fonctionnement du montage à partir de la position où le contact fin de course (**Fcb**) est actionné (position représentée par le schéma).

**Remarque :**

- Un contact fermé est à l'état **1** ;
- Un contact ouvert est à l'état **0**.

- 4.5.3) Calculer, sur **D.Rep7**, la tension  $U_4$  à appliquer aux bornes du moteur (**Mt1**) lorsque celui-ci doit tourner à la vitesse  $N_m = 2380 \text{ tr/min}$ . On admettra que  $U_4 = E = K_e \cdot N_m$  et on donne  $K_e = 20,16 \cdot 10^{-3} \text{ (V.min/tr)}$ .
- 4.5.4) Le montage permettant d'obtenir  $U_4$  est constitué comme le précise la chaîne fonctionnelle du document **D.Res5**. Sur le **D.Rep 7** :
- 4.5.4.1) donner le nom du composant qui permet de réaliser le filtrage de la tension  $U_2$ .
- 4.5.4.2) placer les flèches représentant les tensions  $U_1$  et  $U_2$  sur le schéma du pont redresseur à diodes.

### Situation d'évaluation N° 3 :

Pour faire preuve d'une formation pluri-technique qui peut être un point fort devant le jury, on vous demande à travers la tâche suivante d'exposer une solution constructive faisant appel à l'énergie pneumatique.

**Tâche 5** : Etudier le dispositif d'orientation de la pince autour de l'axe **Z**.

L'orientation de la pince autour de l'axe **Z** est assurée par un vérin rotatif dont la description est donnée sur le **D.Res6**.

L'implantation de ce vérin rotatif dans le mécanisme du bras manipulateur est en partie décrite par la vue en éclaté donnée sur le **D.Res6**. Elle permet de constater :

- L'encastrement du corps du vérin sur la pièce (**B**) du bras manipulateur ;
- L'encastrement de la pièce (**B'**) du bras manipulateur sur l'arbre de sortie du vérin rotatif. Cet encastrement est réalisé indirectement par le moyeu qui est encasté sur l'arbre de sortie du vérin et qui reçoit en liaison complète la pièce (**B'**).

5.1) Compléter le tableau du **D.Rep7** permettant de décrire la solution constructive de la liaison encastrement (Liaison complète) du corps du vérin sur la pièce (**B**).

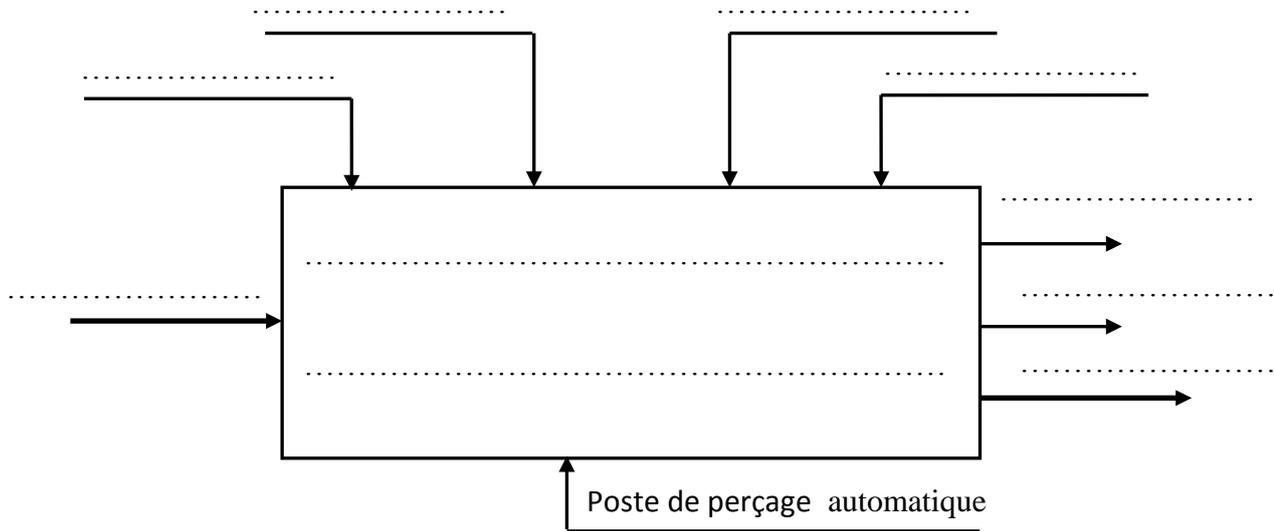
5.2) On donne sur **D.Rep8** la vue de face et la vue de dessus du moyeu et on demande de compléter la vue de droite en coupe **AA**.

Remarque : **Les trous taraudés ne sont pas représentés pour des raisons de simplification.**

5.3) Le schéma de câblage du vérin rotatif est donné sur le **D.Res4**. On demande d'identifier les éléments dont les repères sont donnés dans le tableau du **D.Rep8**.

Document réponse D.Rep 1 :

1.1) Diagramme A-0.

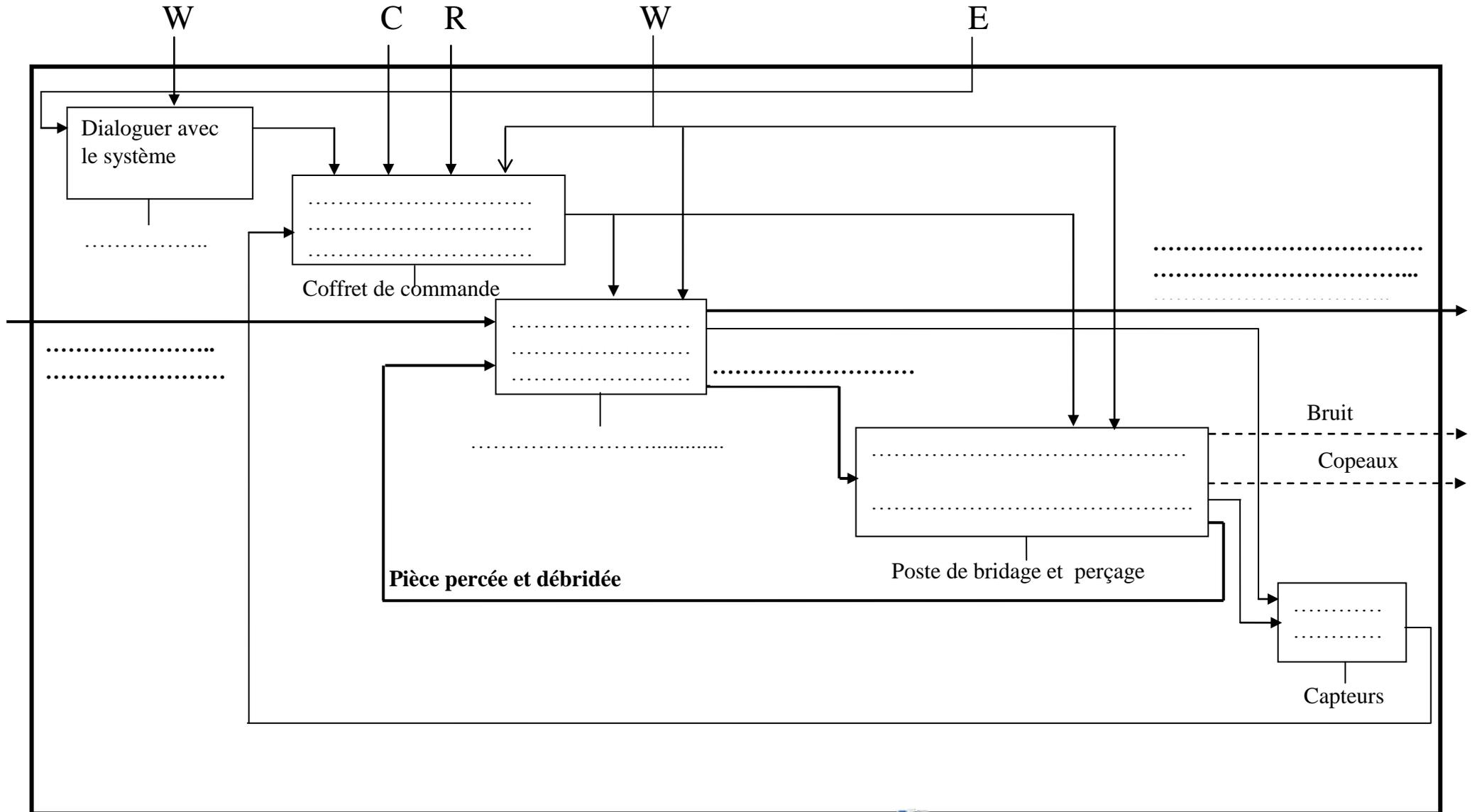


1.2) Fonction de chacun des supports techniques constituant le système de perçage automatique

Support technique (d'activité)	Fonction technique
<b>Pupitre</b>	.....
<b>Bras manipulateur</b>	.....
<b>Coffret de commande</b>	.....
<b>Poste de bridage et perçage</b>	.....
<b>Capteurs</b>	.....

Document réponse D.Rep 2 :

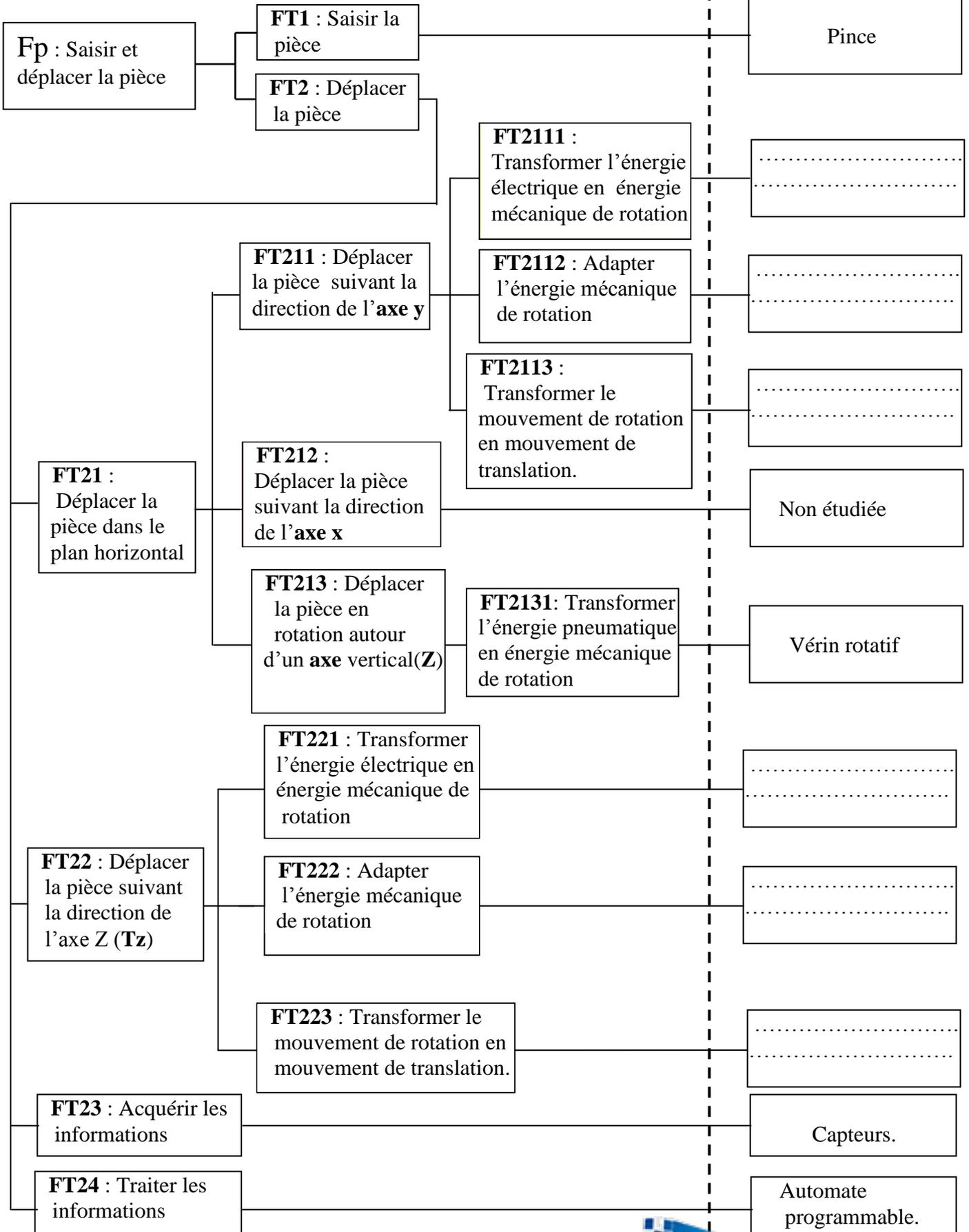
1.3) Actigramme A 0.



Document réponse D.Rep 3 :

2.1) et 2.2) FAST à compléter :

Solutions constructives



Document réponse D.Rep 4 :

3.1) Tableau à compléter.

19	.....
15	.....
11	.....
3	.....
2	.....
Repère	Désignation

3.2) Tableau à compléter.

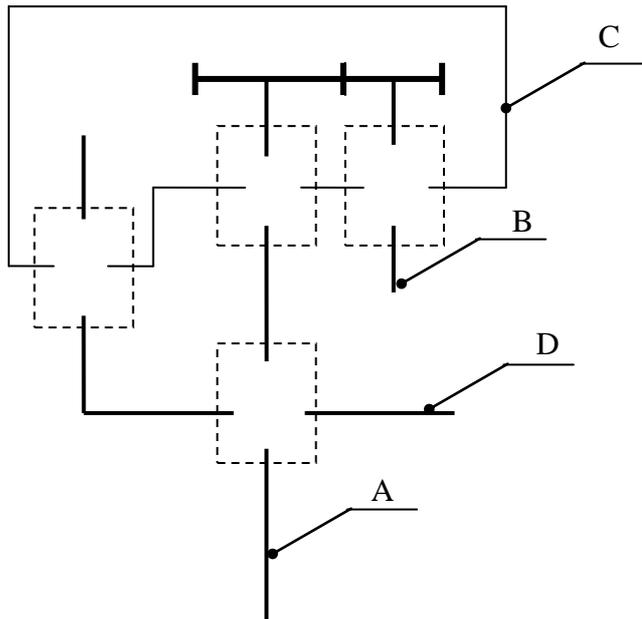
Nature de la liaison entre(Mt1) et le corps (8)	Surfaces de mise en position (MIP)	Éléments de maintien en position (MAP)
.....	.....	.....
.....	.....	.....

3.3.1) Les classes d'équivalence à compléter.

A = {1.....}                      B = {4.....}

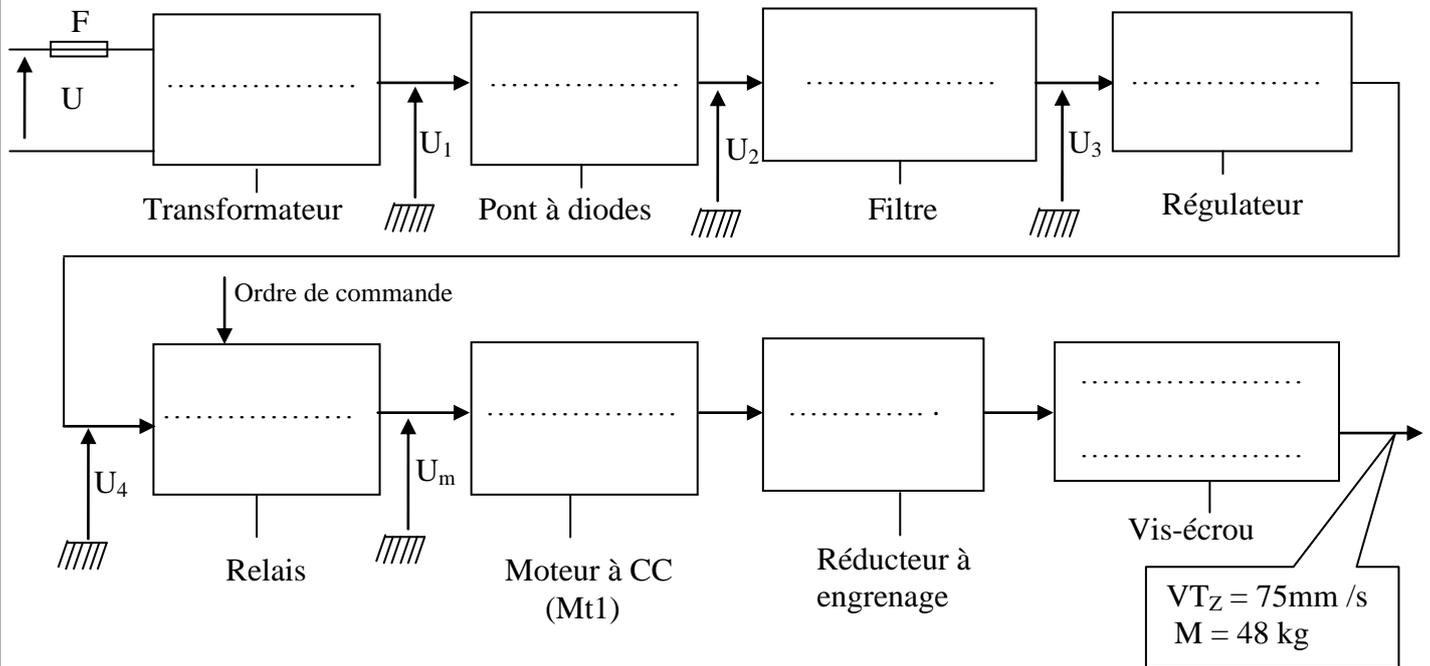
C = {6.....}                      D = {13.....}

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
$P_v = \dots\dots\dots$	✓ .....	$P_v = \dots\dots\dots W$
$N_v = \dots\dots\dots$	✓ .....	$N_v = \dots\dots\dots tr/min$
$C_v = \dots\dots\dots$	✓ .....	$C_v = \dots\dots\dots Nm$

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

Formules	Données	Calcul numérique
$P_e = \dots\dots\dots$	✓ .....	$P_e = \dots\dots\dots W$
$N_e = \dots\dots\dots$	✓ .....	$N_e = \dots\dots\dots tr/min$
$C_e = \dots\dots\dots$	✓ .....	$C_e = \dots\dots\dots Nm$

Document réponse D.Rep 6 :

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

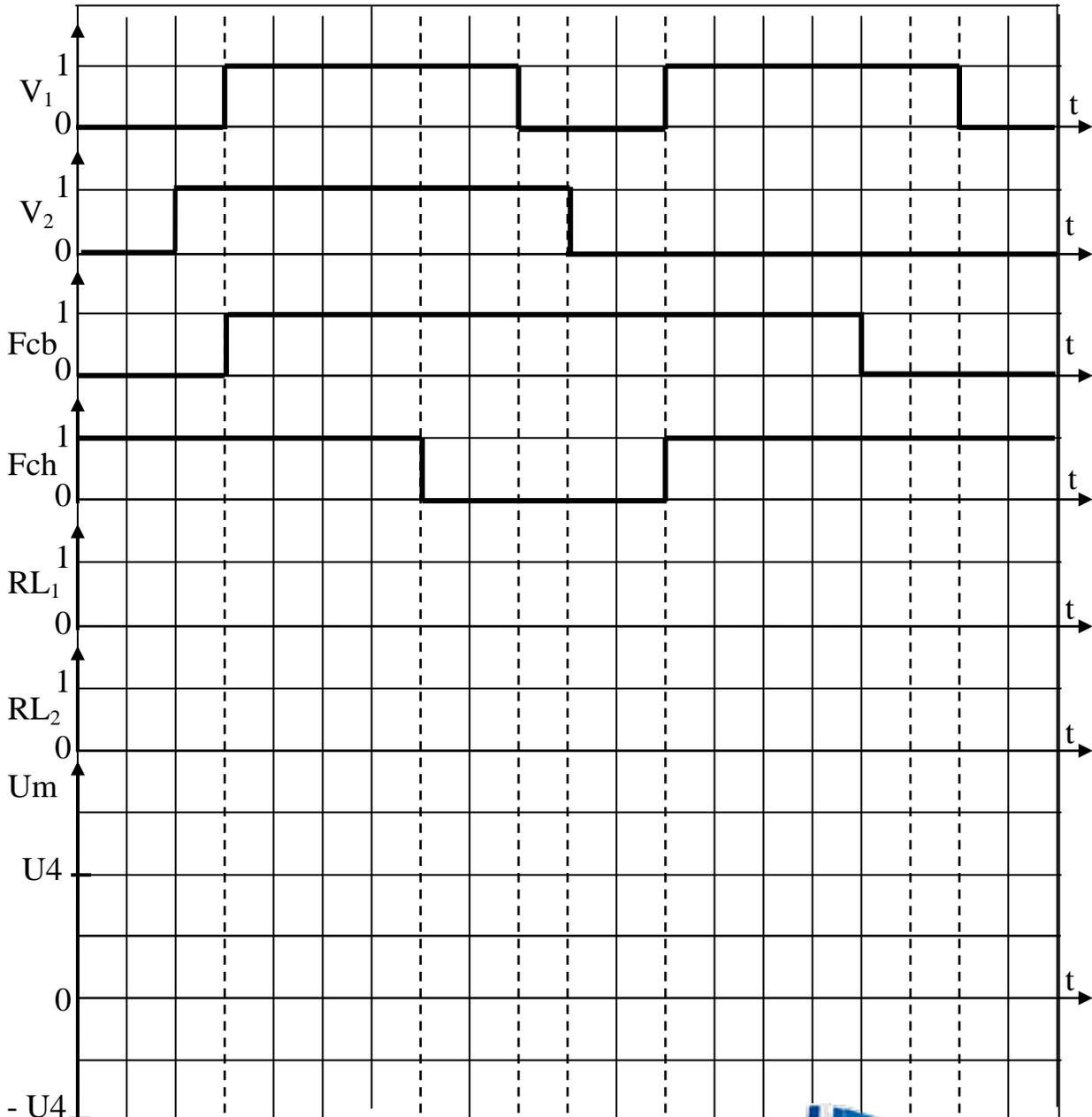
$P_m$  (W) = .....

$N_m$ (tr /min) = .....

4.5.1) Tableau à compléter :

Repère	Nom	Fonction
$D_1$ et $D_2$	.....	.....
$F_{cb}$ et $F_{ch}$	.....	.....
$M_{t1}$	.....	.....

4.5.2) Chronogramme à compléter :



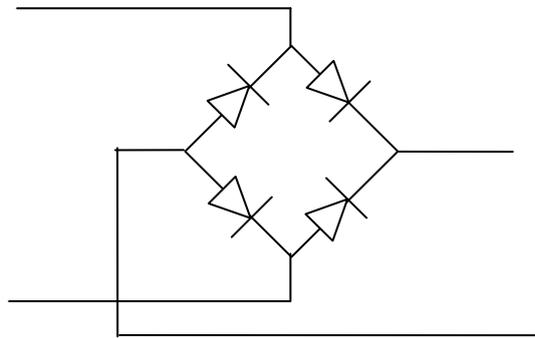
Document réponse D.Rep 7 :

4.5.3) Calcul de la tension  $U_4$  :

$U_4 = \dots\dots\dots V$

4.5.4.1) Le nom du composant permettant de réaliser le filtrage

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

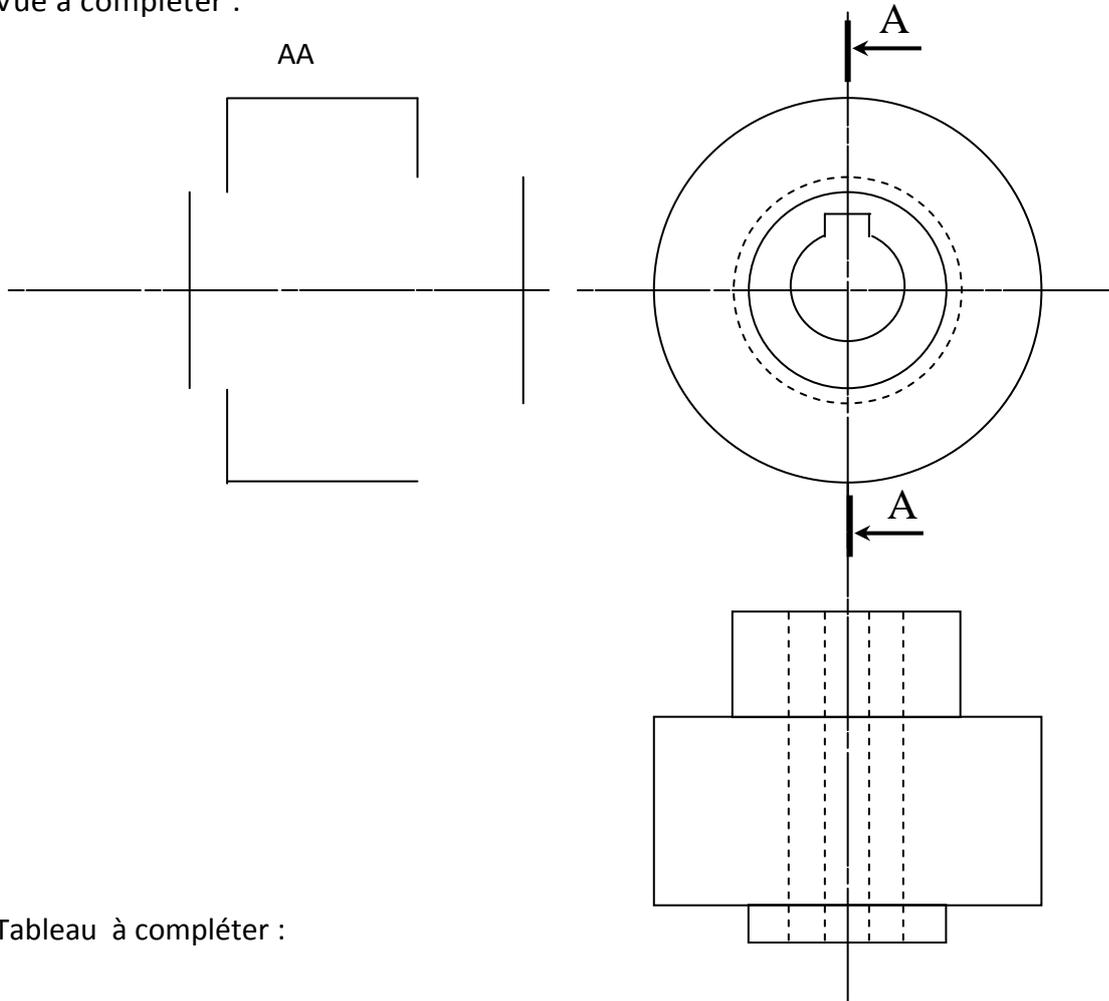


5.1) Tableau à compléter :

Mise en position	Maintien en position
.....	.....
.....	.....

Document réponse D.Rep 8 :

5.2) Vue à compléter :



5.3) Tableau à compléter :

Repère	Désignation	Repère	Désignation
1D	.....	R	.....
2D	.....	N	.....
F	.....	Q	.....
L	.....	U	.....

Document ressource D.Res 1 :

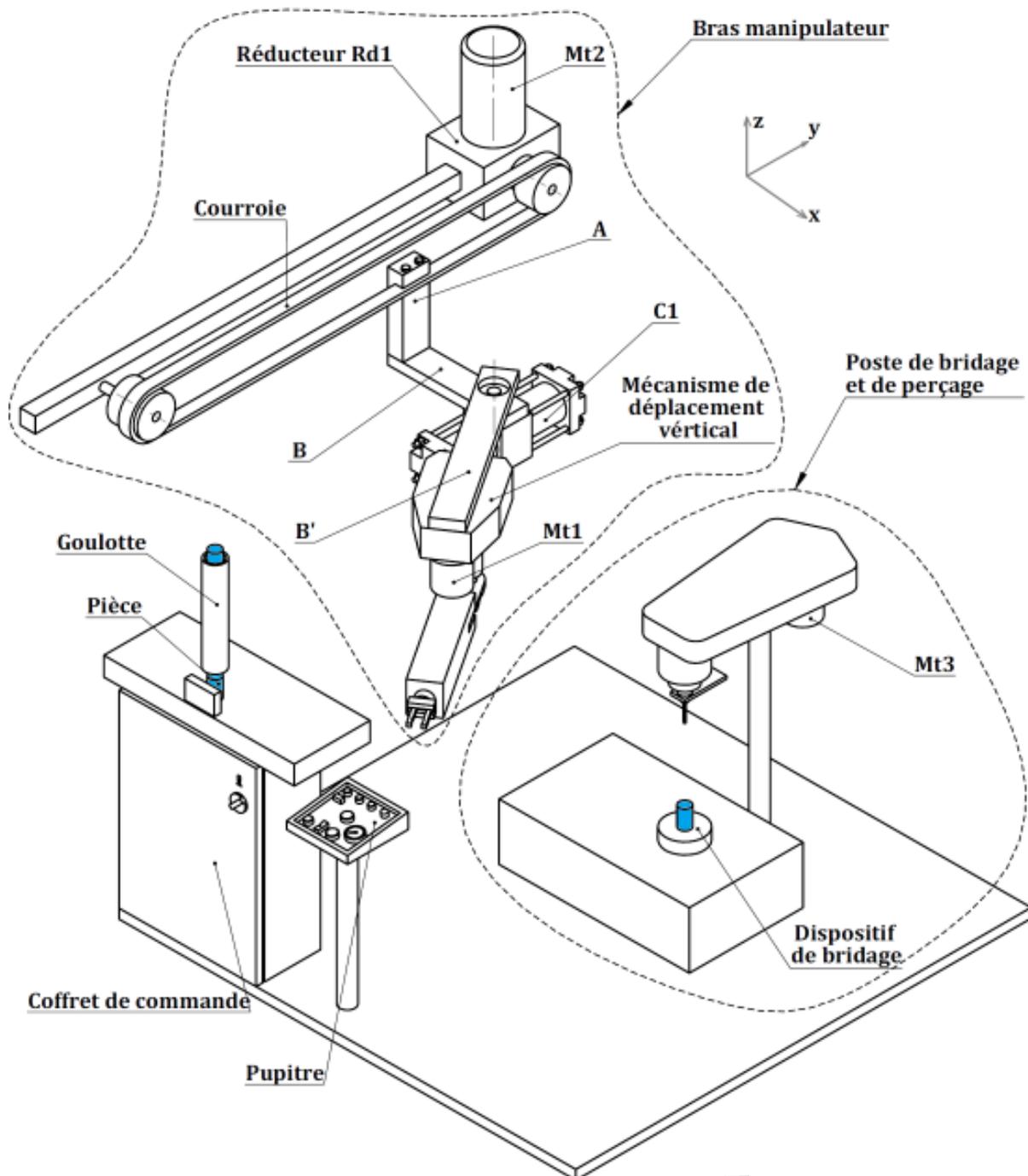
Coffret de commande



Le coffret de commande contient :

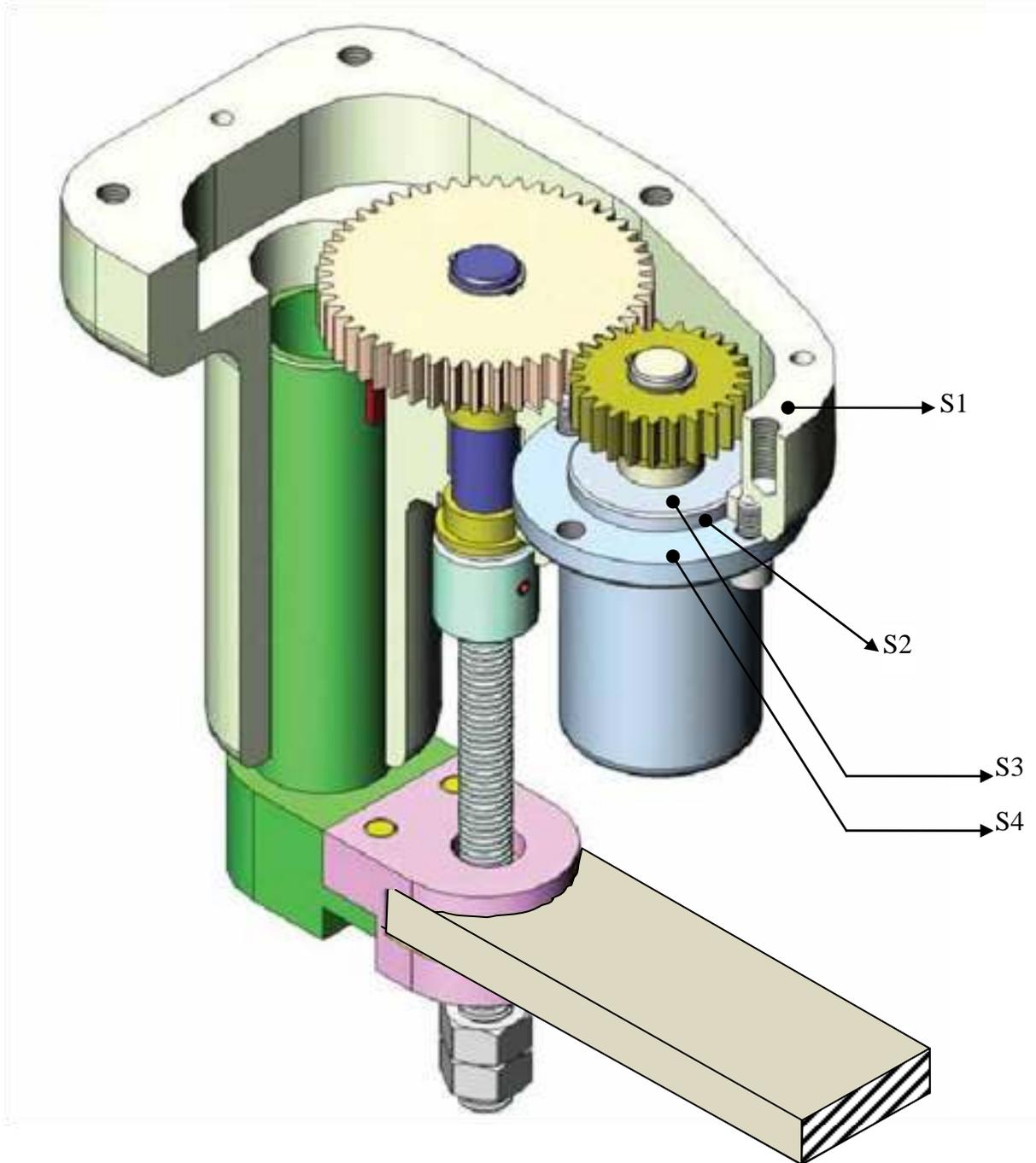
Un automate programmable, des distributeurs pneumatiques; des contacteurs électriques; des relais électromagnétiques; des appareils de protection. Il est raccordé aux alimentations en énergie électrique et pneumatique nécessaires au fonctionnement du système.

Supports techniques constituant le système de perçage automatique



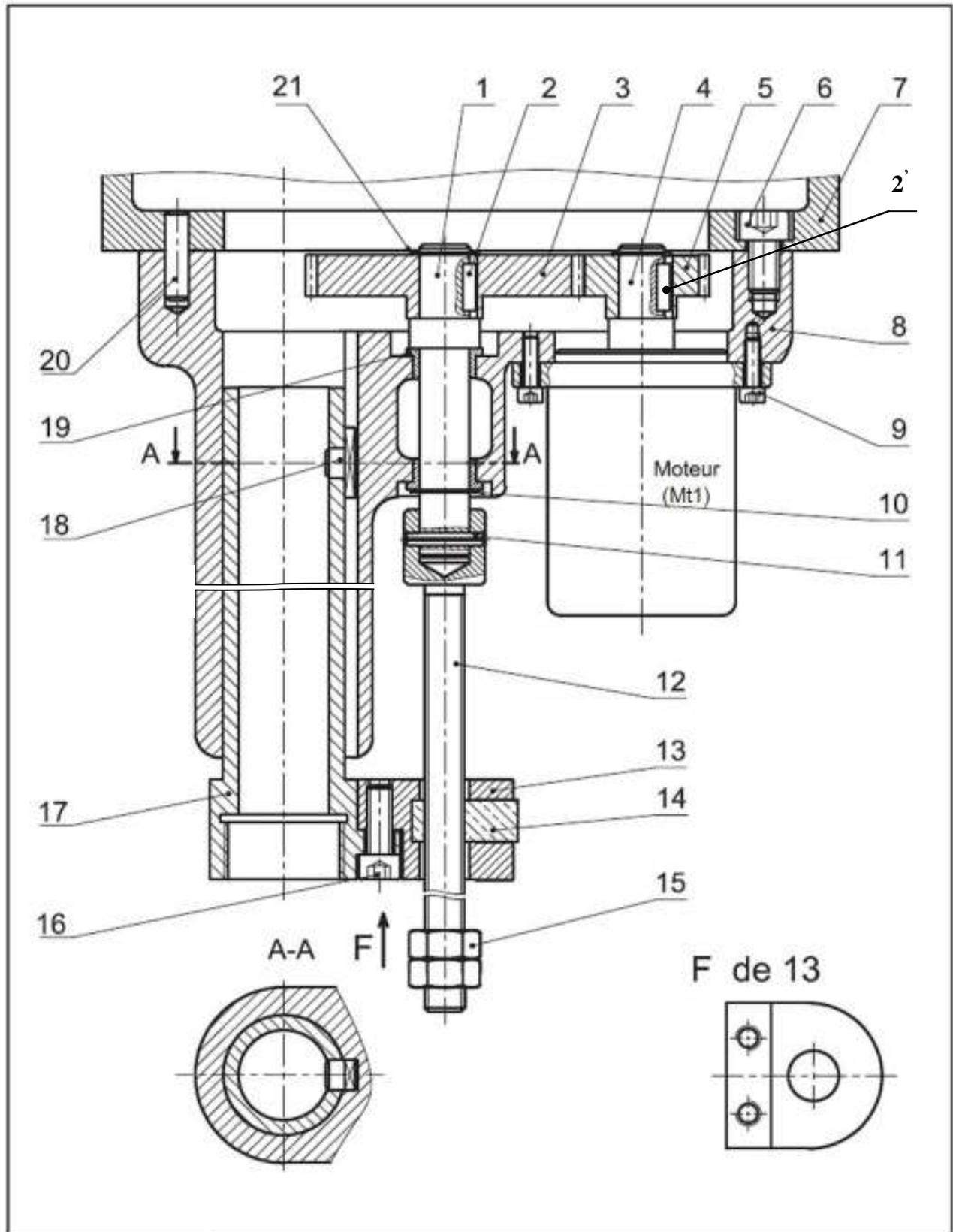
Document ressource D.Res 2 :

Vue en 3D du mécanisme de déplacement vertical de la pièce (Tz)



Document ressource D.Res 3 :

Vue en coupe du mécanisme de déplacement vertical de la pièce (Tz)

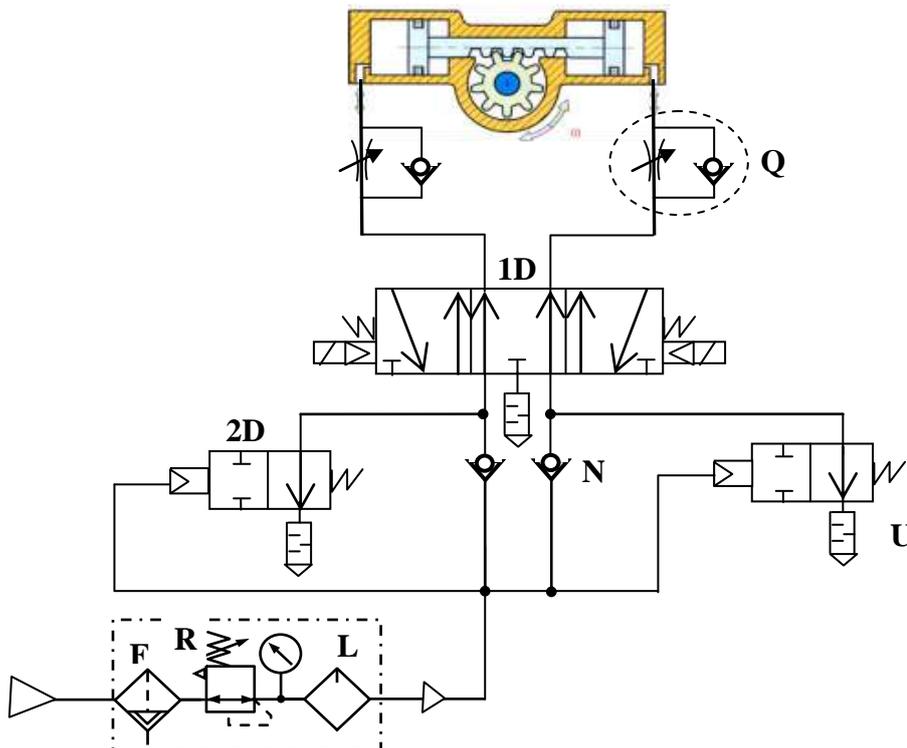


Document ressource D.Res 4 :

Nomenclature du mécanisme de déplacement vertical de la pièce (Tz)

21	2	Anneau élastique
20	2	Goupille de centrage
19	2	
18	1	Clavette à ergot
17	1	Fourreau
16	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux
15	2	
14	1	Ecrou spécial
13	1	Chape
12	1	Vis d'entraînement
11	1	
10	1	Anneau élastique pour arbre 18-1
9	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux
8	1	Carter
7	1	Corps
6	6	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux
5	1	Pignon
4	1	Arbre moteur
3	1	
2	1	
2	1	
1	1	Arbre de sortie
Rep	Nb	Désignation

Schéma de montage :



Document ressource D.Res 5 :

Chaîne fonctionnelle :

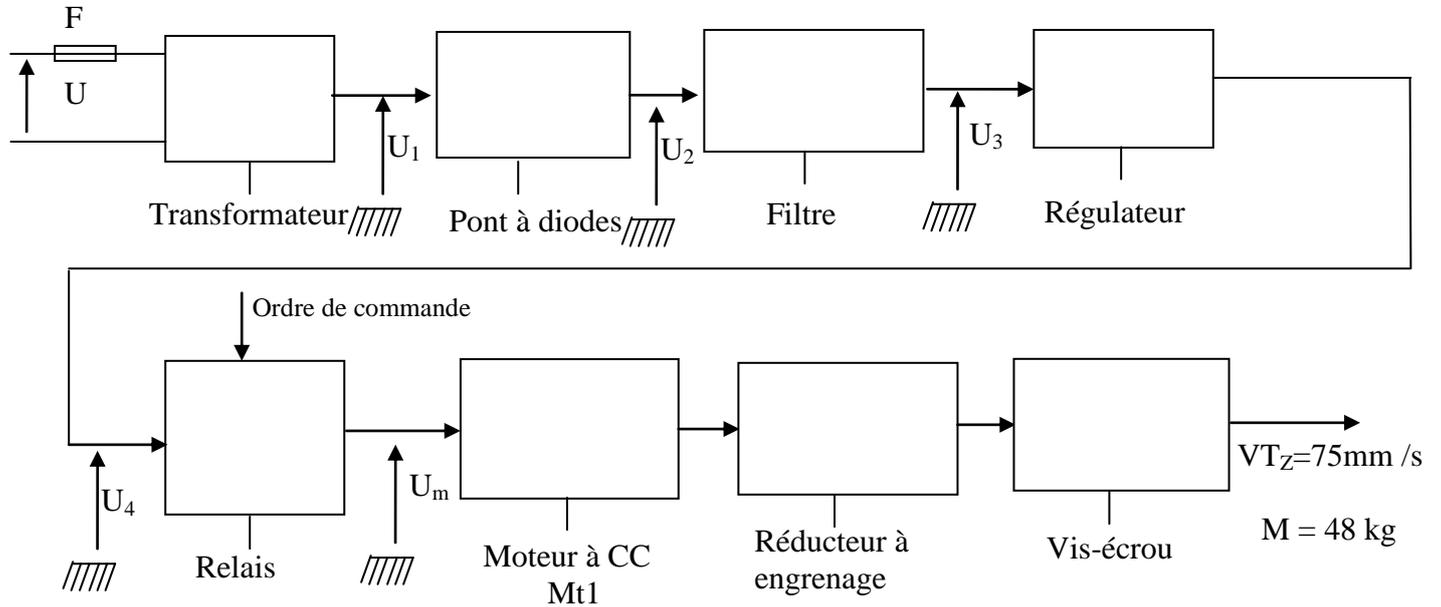
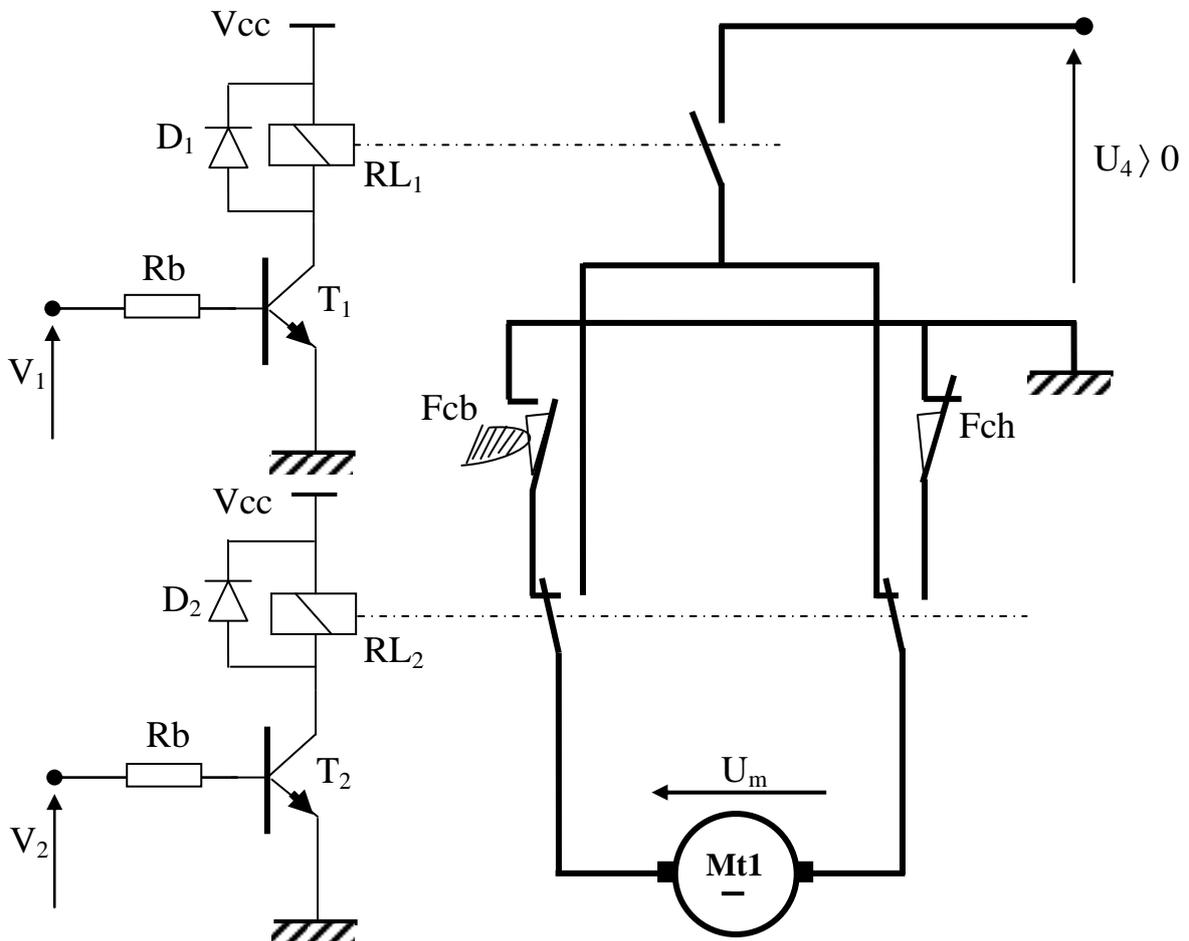


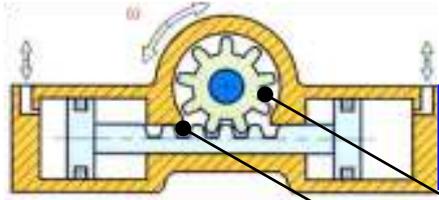
Schéma du montage du moteur **Mt1**



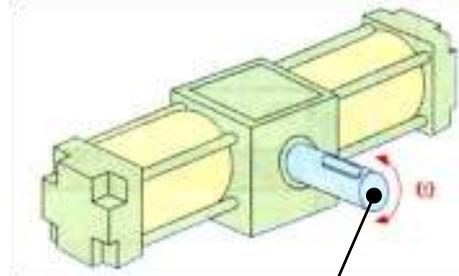
Document ressource D.Res 6 :

**Vérin rotatif :**

L'énergie du fluide est transformée en mouvement de rotation ; par exemple, vérin double effet entraînant un système pignon-crémaillère. L'angle de rotation peut varier entre 90 et 360°.

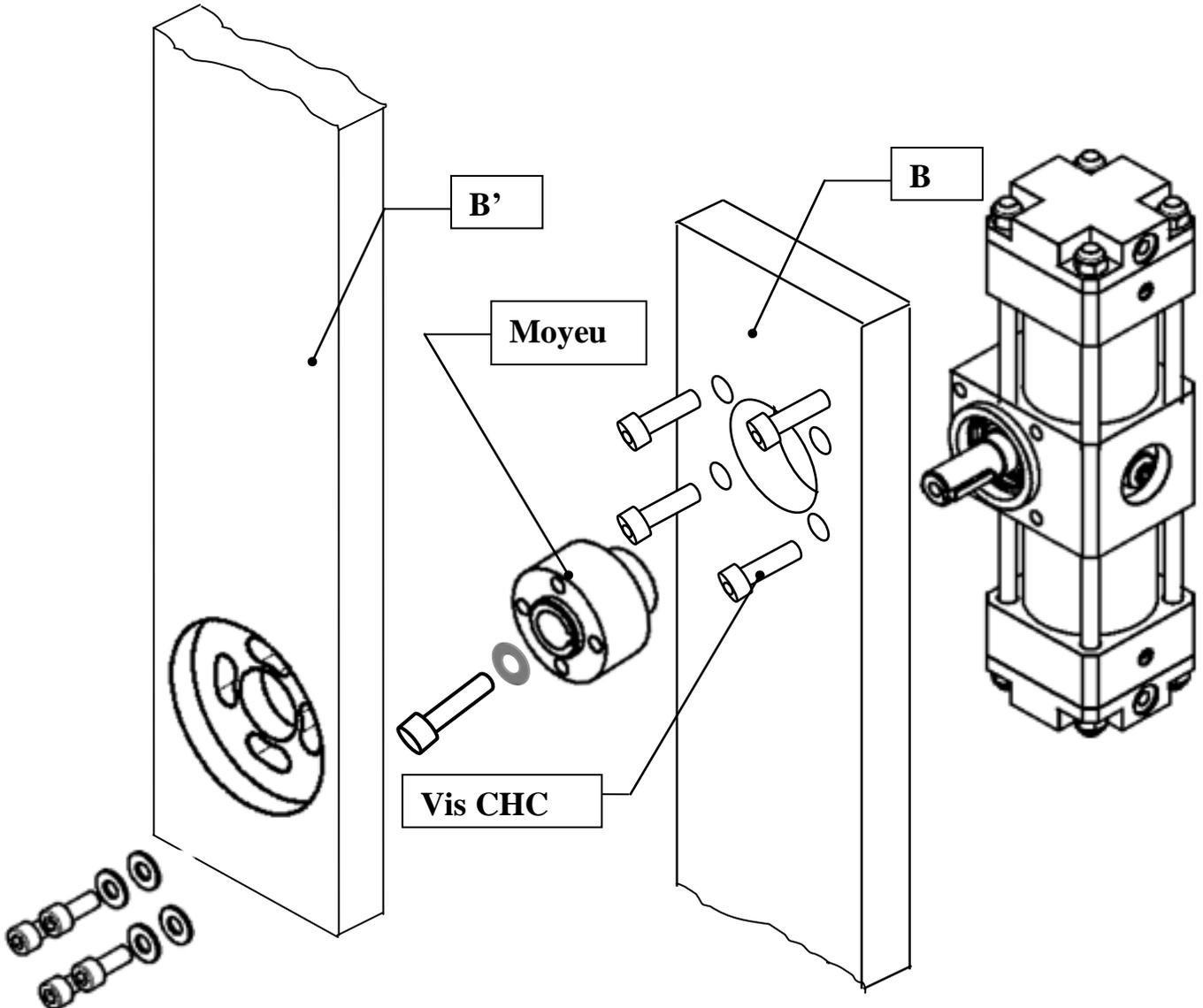


Pignon  
Crémaillère



Arbre

Vue en éclaté montrant la plantation du vérin rotatif dans le mécanisme du bras manipulateur.



### Grille d'évaluation :

#### Situation d'évaluation 1

TÂCHES	Questions	Note
<b>1</b>	1.1) Actigramme A-0	$0,125 \times 9 = 1,125 \text{ pt}$
	1.2) Fonction de chacun des supports techniques	$0,25 \times 5 = 1,25 \text{ pt}$
	1.3) Actigramme A0	$0,125 \times 9 = 1,125 \text{ pts}$
<b>2</b>	2.1) FAST	$0,25 \times 3 = 0,75 \text{ pt}$
	2.2) FAST	$0,25 \times 3 = 0,75 \text{ pt}$
<b>TOTAL SEV1</b>	<b>5 points</b>	

#### Situation d'évaluation 2

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

#### Situation d'évaluation 3

<b>5</b>	5.1) Nature de la liaison - MIP - MAP	$0,25 \times 3 = 0,75$
	5.2) Dessin	$2 \text{ pts}$
	5.3) Identification des composants pneumatiques	$0,125 \times 8 = 1 \text{ pt}$
<b>TOTAL SEV3</b>	<b>3,75 points</b>	

**TOTAL SEV1+SEV2+SEV3**

$$5 + 11,25 + 3,75 = 20$$

مدة الإختبار	3	المادة	المادة	المادة	المادة
المعلم	3	المادة	المادة	المادة	المادة

مدة الإختبار	3	المادة	المادة	المادة	المادة
المعلم	3	المادة	المادة	المادة	المادة

épreuves

de

épreuves

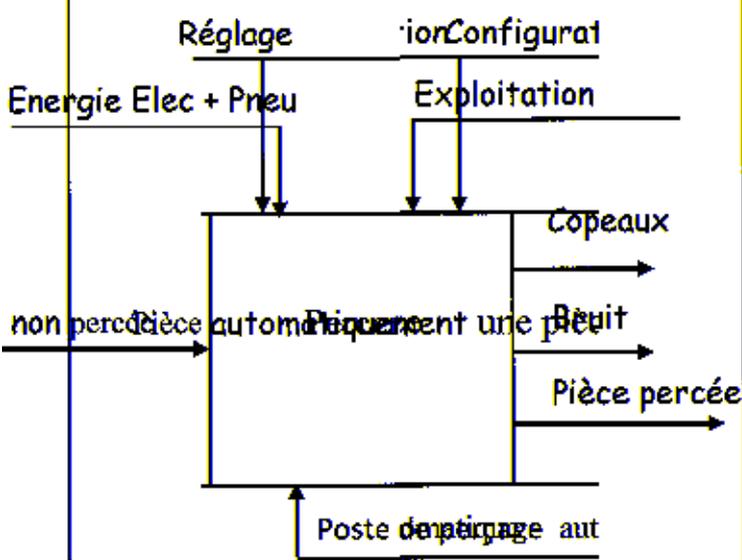
épreuves

de

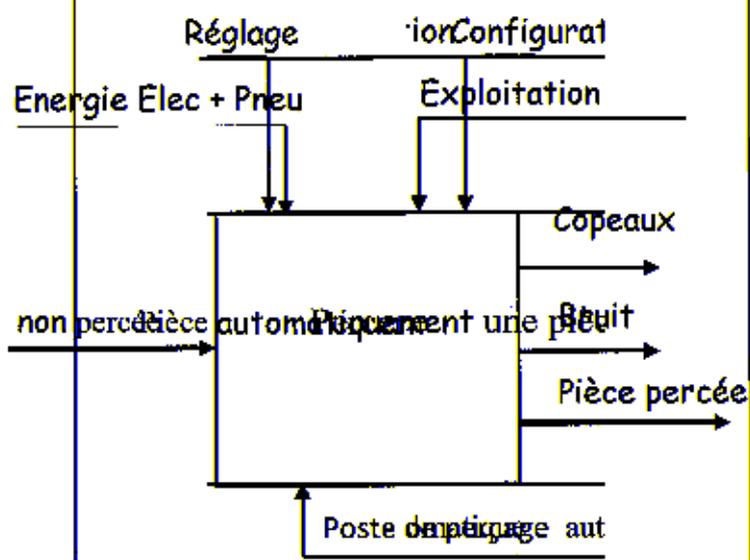
épreuves

Document réponse D.Rep

L.1) Diagramme A-0.



L.1) Diagramme A-0.



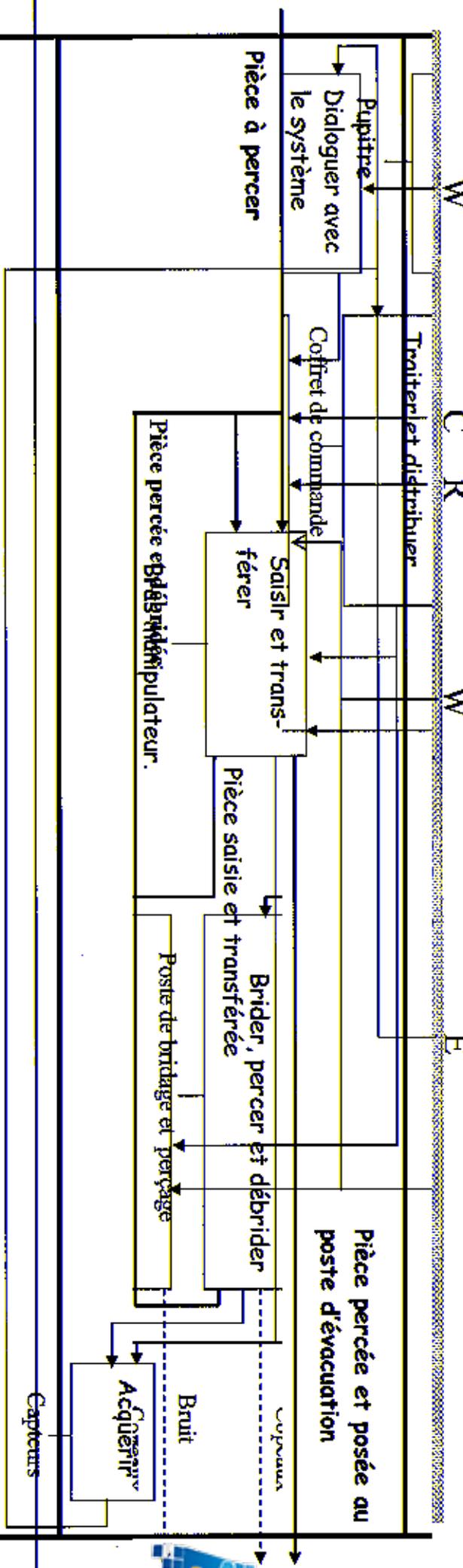
Support technique	Spécification (d'activité)	Fonction technique
	Pupitre	Interagir avec le système
	Bras manipulateur	Transporter les pièces
	Coffre de commande	Gérer et distribuer
	Poste de réglage et perçage	Perçage et débrider
	Capteurs	Acquérir

Support technique	Spécification (d'activité)	Fonction technique
	Pupitre	Interagir avec le système
	Bras manipulateur	Transporter les pièces
	Coffre de commande	Gérer et distribuer
	Poste de réglage et perçage	Perçage et débrider
	Capteurs	Acquérir

الامتحان  
3  
10

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستراكية 2013 - مادة الاحياء - سلك التعليم الثانوي الإعدادي

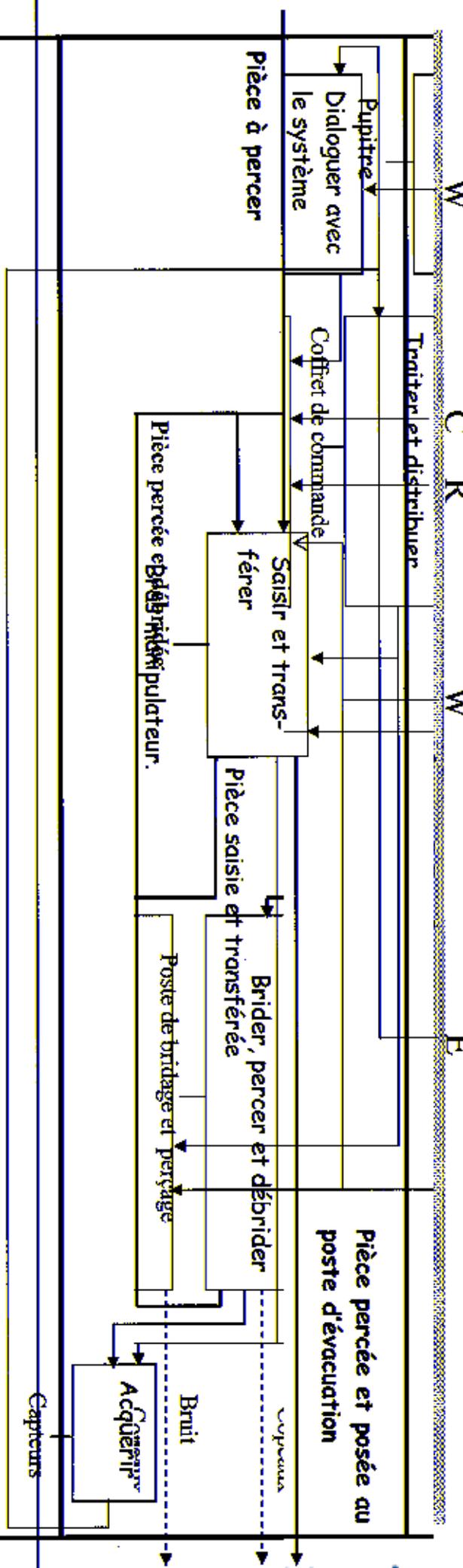
الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستراكية 2013 - مادة الاحياء - سلك التعليم الثانوي الإعدادي



الامتحان  
3  
10

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستراكية 2013 - مادة الاحياء - سلك التعليم الثانوي الإعدادي

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستراكية 2013 - مادة الاحياء - سلك التعليم الثانوي الإعدادي



Document réponse D/Rep Document réponse D/Rep

2.2.2.1. Aste à compléter :	Solutions constructives	2.2.2.1. Aste à compléter :	Solutions constructives
Choisir et placer la pièce <b>Fp</b> : Sa sir la <b>FT1</b> : Sa pièce Choisir et placer la pièce <b>FT2</b> : Dé la pièce	Pince	Choisir et placer la pièce <b>Fp</b> : Sa sir la <b>FT1</b> : Sa pièce Choisir et placer la pièce <b>FT2</b> : Dé la pièce	Pince
Choisir et placer la pièce <b>FT211</b> : Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation	Moteur $Mt_2$	Choisir et placer la pièce <b>FT211</b> : Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation	Moteur $Mt_2$
Choisir et placer la pièce <b>FT211</b> : Déplacer la pièce suivant l'axe $Z$ ( $Tz$ ) Choisir et placer la pièce <b>FT212</b> : Adapter l'énergie mécanique de rotation	Réducteur $Rd$	Choisir et placer la pièce <b>FT211</b> : Déplacer la pièce suivant l'axe $Z$ ( $Tz$ ) Choisir et placer la pièce <b>FT212</b> : Adapter l'énergie mécanique de rotation	Réducteur $Rd$
Choisir et placer la pièce <b>FT213</b> : Transformer le mouvement de rotation en mouvement de translation	Roules courroie	Choisir et placer la pièce <b>FT213</b> : Transformer le mouvement de rotation en mouvement de translation	Roules courroie
Choisir et placer la pièce <b>FT212</b> : Déplacer la pièce suivant l'axe $x$	Non étudiée	Choisir et placer la pièce <b>FT212</b> : Déplacer la pièce suivant l'axe $x$	Non étudiée
Choisir et placer la pièce <b>FT213</b> : Déplacer la pièce autour d'un axe vertical $(Rz)$ Choisir et placer la pièce <b>FT2131</b> : Transférer l'énergie pneumatique en énergie mécanique de rotation	Vérin rotatif	Choisir et placer la pièce <b>FT213</b> : Déplacer la pièce autour d'un axe vertical $(Rz)$ Choisir et placer la pièce <b>FT2131</b> : Transférer l'énergie pneumatique en énergie mécanique de rotation	Vérin rotatif
Choisir et placer la pièce <b>FT221</b> : Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation	Moteur $Mt_1$	Choisir et placer la pièce <b>FT221</b> : Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation	Moteur $Mt_1$
Choisir et placer la pièce <b>FT222</b> : Adapter l'énergie mécanique de rotation	Réducteur à rot dentées	Choisir et placer la pièce <b>FT222</b> : Adapter l'énergie mécanique de rotation	Réducteur à rot dentées
Choisir et placer la pièce <b>FT223</b> : Transformer le mouvement de rotation en mouvement de translation.	Système vis é	Choisir et placer la pièce <b>FT223</b> : Transformer le mouvement de rotation en mouvement de translation.	Système vis é
23 : Acquérir l'inf	Capteurs.	23 : Acquérir l'inf	Capteurs.
24 : Traiter l'inf	Automate programmable.	24 : Traiter l'inf	Automate programmable.

Document réponse D.Rep

Document réponse D.Rep

3.1) Tableau à complé

3.1) Tableau à complé

19	Coussinet
15	Ecrou
11	Goupille élastiqu
3	Roue dentée
2	Clavette parallél
Repère	Désignation

19	Coussinet
15	Ecrou
11	Goupille élastiqu
3	Roue dentée
2	Clavette parallél
Repère	Désignation

3.2) Tableau à complé

3.2) Tableau à complé

ure de la liaison de mise en position (ANS) de titien en pure de la liaison de mise en position (ANS) de titien en pure	Mt1) et lentes (8)	(MAP)
on encastrament yllino cylindric S2	4 vis	
de plane S6	fac	

ure de la liaison de mise en position (ANS) de titien en pure de la liaison de mise en position (ANS) de titien en pure	Mt1) et lentes (8)	(MAP)
on encastrament yllino cylindric S2	4 vis	
de plane S6	fac	

3.3) Équivalence à compléter.

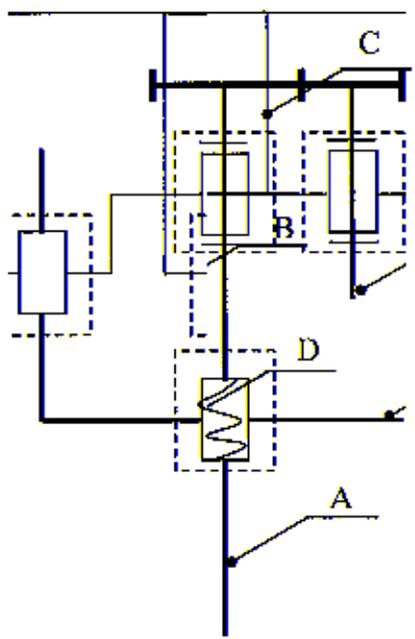
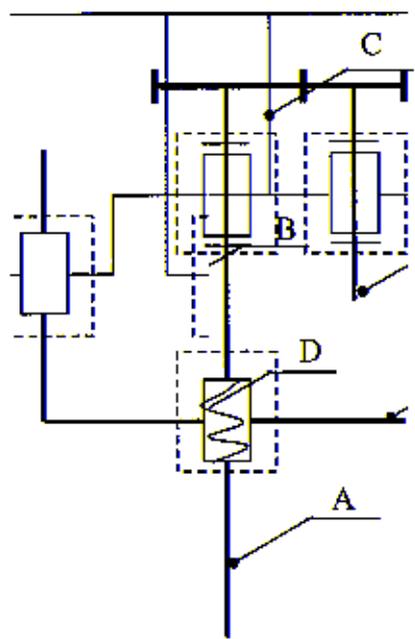
3.3) Équivalence à compléter.

{3; 10; 14; 15; 21} ; 5} B = {4; 2  
7; 8; 9; 20; 19} ; 16; 17; 18; 14

{3; 10; 14; 15; 21} ; 5} B = {4; 2  
7; 8; 9; 20; 19} ; 16; 17; 18; 14

3.3.2) Schéma à compléter des liaisons manquantes

3.3.2) Schéma à compléter des liaisons manquantes

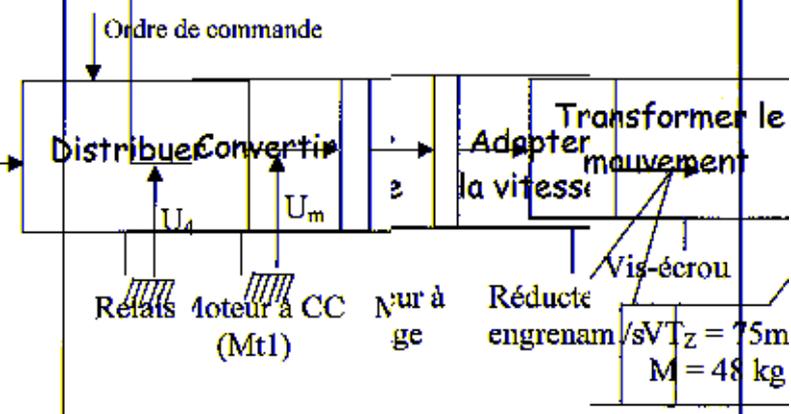
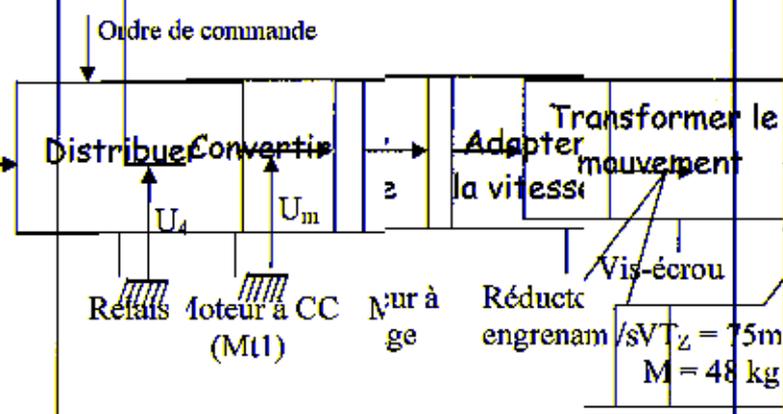
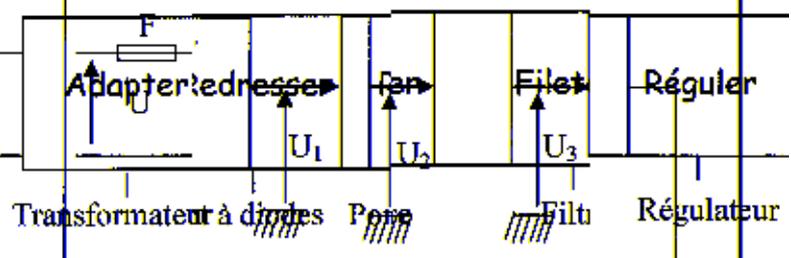
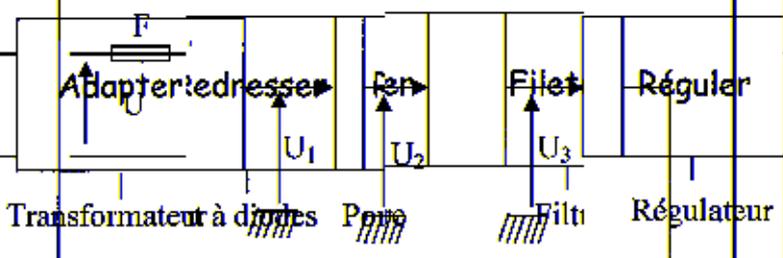


Document réponse D Rep

Document réponse D Rep

4.1. Chaine à compléter.

4.1. Chaine à compléter.



4.2. Expression de Pu, N et Cv à l'entrée et à la sortie de la transmission. Rendement

4.2. Expression de Pu, N et Cv à l'entrée et à la sortie de la transmission. Rendement

Formules	Données	Calcul numérique	Formules	Données	Calcul numérique
$P_v = M \cdot g \cdot v$	$P_v = 60 \text{ W}$		$P_v = M \cdot g \cdot v$	$P_v = 60 \text{ W}$	
$N_v = \frac{P_v}{\eta_{ve}}$	$\checkmark P = 5 \text{ mm}$ $\checkmark \eta_{ve} = 0,6$	$N_v = 75 \text{ tr/s} = 900 \text{ tr/m}$	$N_v = \frac{P_v}{\eta_{ve}}$	$\checkmark P = 5 \text{ mm}$ $\checkmark \eta_{ve} = 0,6$	$N_v = 75 \text{ tr/s} = 900 \text{ tr/m}$
$C_v = \frac{P_v}{\omega_v}$	$\checkmark M = 48 \text{ Kg}$ $\checkmark G = 10 \text{ m}$	$C_v = 0,23 \text{ Nm}$	$C_v = \frac{P_v}{\omega_v}$	$\checkmark M = 48 \text{ Kg}$ $\checkmark G = 10 \text{ m}$	$C_v = 0,23 \text{ Nm}$

4.3. Expression de Pu, N et Cv à l'entrée et à la sortie de la transmission.

4.3. Expression de Pu, N et Cv à l'entrée et à la sortie de la transmission.

Formules	Données	Calcul numérique	Formules	Données	Calcul numérique
$P_e = P_v$		$P_e = 66,66 \text{ W}$	$P_e = P_v$		$P_e = 66,66 \text{ W}$
$N_e = \frac{P_e}{\eta_e}$	$\checkmark Z_3 = 45$ $\checkmark Z_5 = 17$ $\checkmark \eta_e = 0,9$ $\checkmark P_v = 60 \text{ W}$ $\text{min } N_v = 900 \text{ tr/m}$	$N_e = 2382,35 \text{ tr/m}$	$N_e = \frac{P_e}{\eta_e}$	$\checkmark Z_3 = 45$ $\checkmark Z_5 = 17$ $\checkmark \eta_e = 0,9$ $\checkmark P_v = 60 \text{ W}$ $\text{min } N_v = 900 \text{ tr/m}$	$N_e = 2382,35 \text{ tr/m}$
$C_e = \frac{P_e}{\omega_e}$		$C_e = 0,26 \text{ Nm}$	$C_e = \frac{P_e}{\omega_e}$		$C_e = 0,26 \text{ Nm}$

Document réponse D.Rep

Document réponse D.Rep

4.4. Valeur  $N_g(P_m / \eta_m)$ :

4.4. Valeur  $N_g(P_m / \eta_m)$ :

$P_m (W) = 66,66 W$        $v_m (tr / min) = 12382,35$

$P_m (W) = 66,66 W$        $v_m (tr / min) = 12382,35$

à compléter :

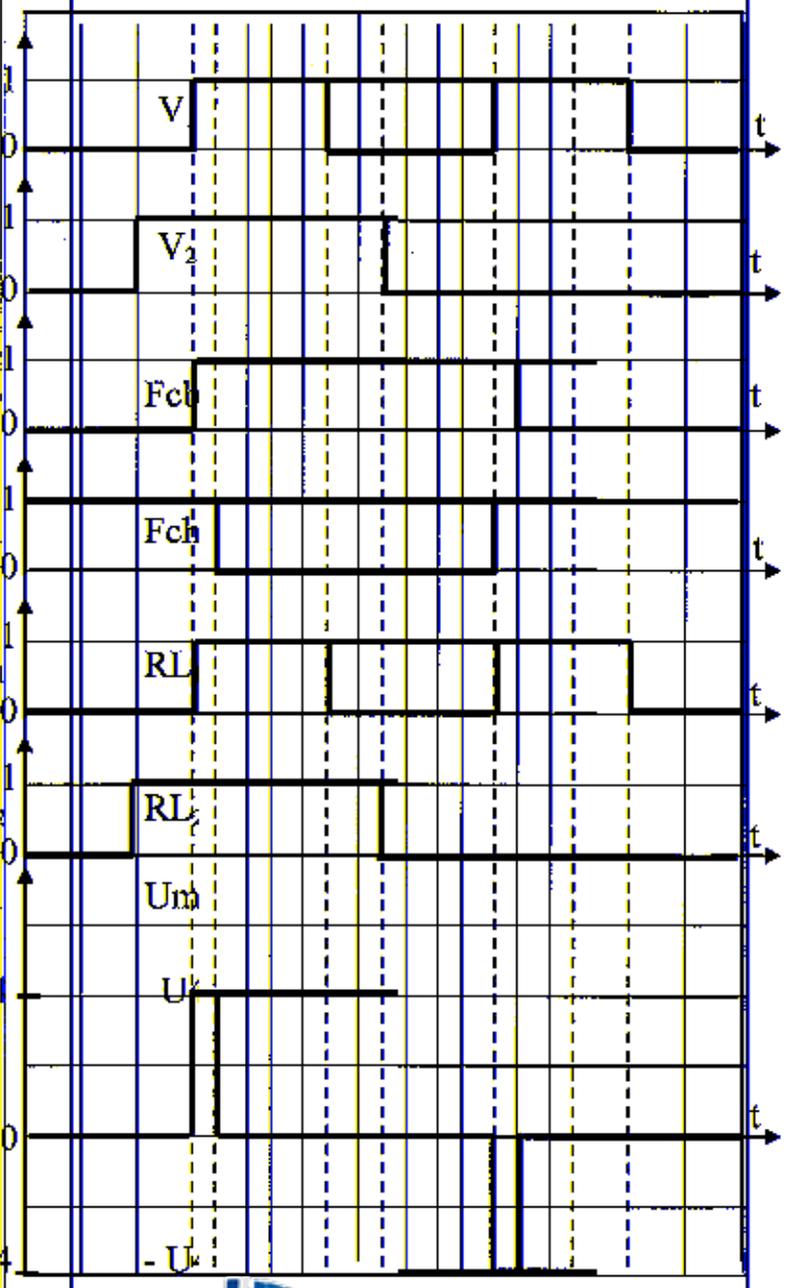
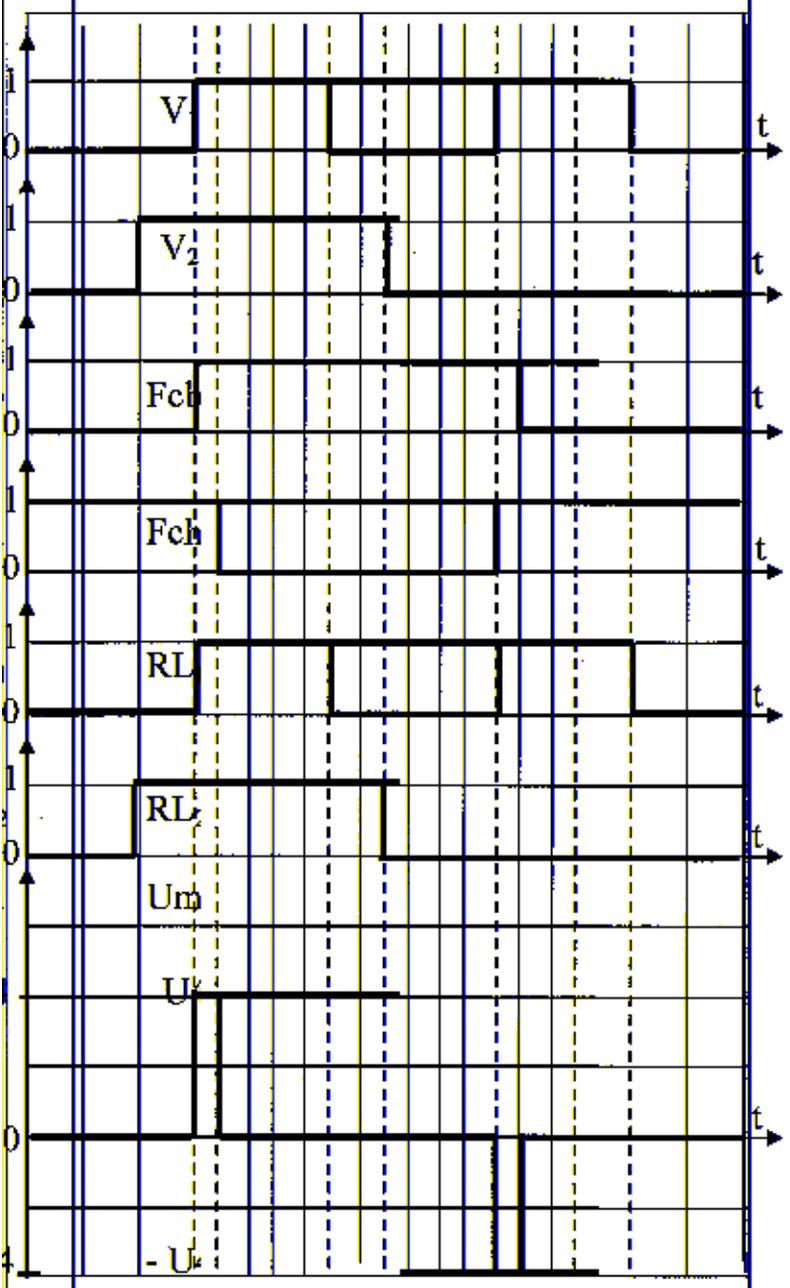
à compléter :

Repère	Nom	Fonction
D <sub>1</sub> et D <sub>2</sub>	2 diodes	Protéger les transistors
Fcb et Fch	de fin de course (position)	Déterminer la position
Mt1	courant	Convertir l'énergie

Repère	Nom	Fonction
D <sub>1</sub> et D <sub>2</sub>	2 diodes	Protéger les transistors
Fcb et Fch	de fin de course (position)	Déterminer la position
Mt1	courant	Convertir l'énergie

à compléter :

à compléter :



Document réponse D Rép

cul (15.B) tension  $U_4$  :

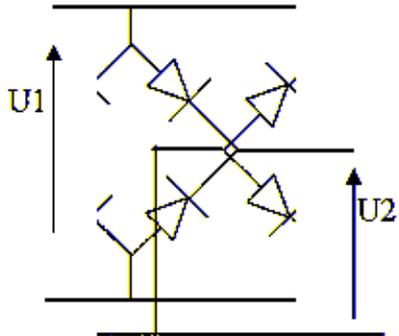
$$U_4 = K_e \cdot N_m = 223801047,98 \text{ V}$$

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

1) Le net 4.5.4 doit réaliser le filtrage

Condensate

2) Représentation des U2 simple et en sur.



able 5.1) compléter :

cul (15.B) tension  $U_4$  :

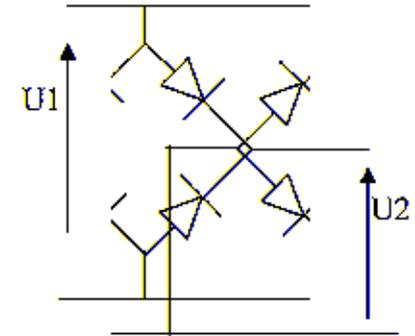
$$U_4 = K_e \cdot N_m = 223801047,98 \text{ V}$$

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

1) Le net 4.5.4 doit réaliser le filtrage

Condensate

2) Représentation des U2 simple et en sur.



able 5.1) compléter :

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

Document réponse D.Rep Document réponse D.Rep

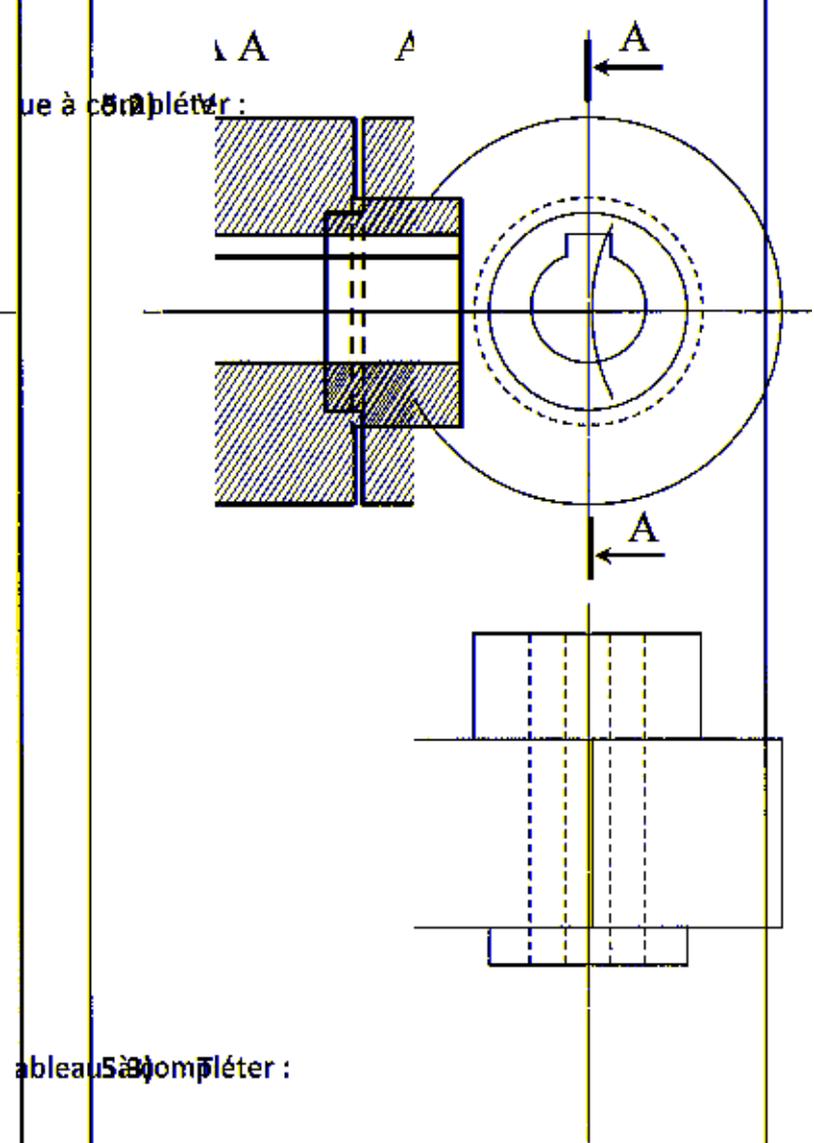
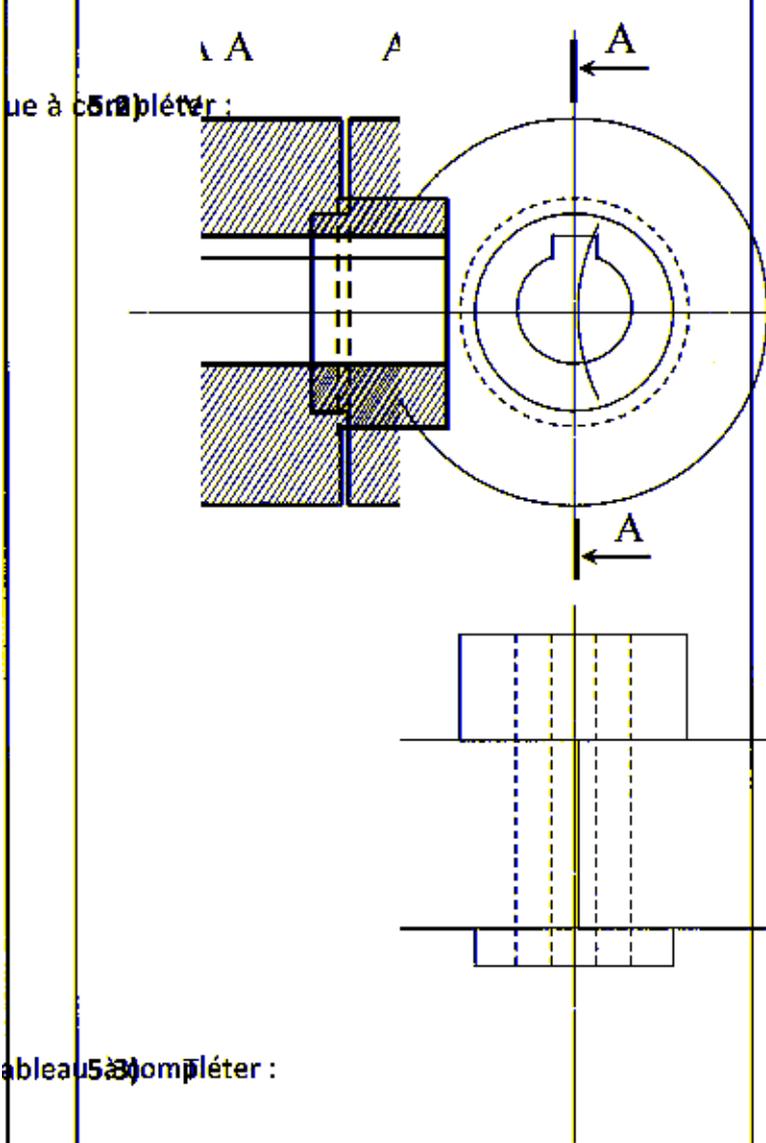


Tableau 5 à compléter : Tableau 5 à compléter :

Repr	Désignation	Repr	Désignation
D	Distributeur 5/3, ouvert à commande électrique	D	Régulateur de pression
D	Distributeur 2/2, à commande pneu	D	N Clapet anti retour
F	I Filtre	F	Q RDU
L	U Lubrificateur	L	U Silencieux

المادة: الميكانيك والريولوغيا (ب) 10				المادة: الميكانيك والريولوغيا (ب) 10			
Grille d'évaluation				Grille d'évaluation			
Situation d'évaluation 1				Situation d'évaluation 1			
ACHES	T/	Questions	Note	ACHES	T/	Questions	Note
1	1.1)	A-Actigramme	0,25 x 9 = 1,125	1	1.1)	A-Actigramme	0,25 x 9 = 1,125
	1.2)	chaîmes supports technico	0,25 x 5 = 1,25		1.2)	chaîmes supports technico	0,25 x 5 = 1,25
	1.3)	A-Actigramme	0,25 x 9 = 1,125		1.3)	A-Actigramme	0,25 x 9 = 1,125
2	2.1)	FAST	0,25 x 3 = 0,75	2	2.1)	FAST	0,25 x 3 = 0,75
	2.2)	FAST	0,25 x 3 = 0,75		2.2)	FAST	0,25 x 3 = 0,75
TOTAL SEV1	TO1	5 points		TOTAL SEV1	TO1	5 points	
Situation d'évaluation 2				Situation d'évaluation 2			
3	3.1)	Désignation de:	0,25 x 5 = 1,25	3	3.1)	Désignation de:	0,25 x 5 = 1,25
	3.2)	Nature de la MAP	0,25 x 3 = 0,75		3.2)	Nature de la MAP	0,25 x 3 = 0,75
	3.3)	Nombres d'équ	0,25 x 4 = 1		3.3)	Nombres d'équ	0,25 x 4 = 1
	3.3.2)	Scéma ciné	0,25 x 4 = 1		3.3.2)	Scéma ciné	0,25 x 4 = 1
4	4.1)	Chaine fonctior	0,25 x 8 = 2	4	4.1)	Chaine fonctior	0,25 x 8 = 2
	4.2)	Expres B <sub>n</sub> , M <sub>c</sub> et C <sub>v</sub>	0,25 x 6 = 0,75		4.2)	Expres B <sub>n</sub> , M <sub>c</sub> et C <sub>v</sub>	0,25 x 6 = 0,75
	4.3)	Expres B <sub>n</sub> , M <sub>c</sub> et C <sub>e</sub>	0,25 x 6 = 0,75		4.3)	Expres B <sub>n</sub> , M <sub>c</sub> et C <sub>e</sub>	0,25 x 6 = 0,75
	4.4)	Valeur de P <sub>m</sub> et	0,25 pt		4.4)	Valeur de P <sub>m</sub> et	0,25 pt
	4.5.1)	Ndes éléments proposés	0,25 x 6 = 0,75		4.5.1)	Ndes éléments proposés	0,25 x 6 = 0,75
	4.5.2)	Chronogramr	0,25 x 2 = 0,5		4.5.2)	Chronogramr	0,25 x 2 = 0,5
	4.5.3)	Scéma de la t	0,25 pt		4.5.3)	Scéma de la t	0,25 pt
	4.5.4)	ppiant qui réalise le filtrag	0,25 pt		4.5.4)	ppiant qui réalise le filtrag	0,25 pt
4.5.4.2)	Représentans U <sub>1</sub> et U <sub>2</sub>	0,25 x 2 = 0,5	4.5.4.2)	Représentans U <sub>1</sub> et U <sub>2</sub>	0,25 x 2 = 0,5		
TOTAL SEV2	TO'	11,25 points		TOTAL SEV2	TO'	11,25 points	
Situation d'évaluation 3				Situation d'évaluation 3			
5	5.1)	Nature de la MAP	0,25 x 3 = 0,75	5	5.1)	Nature de la MAP	0,25 x 3 = 0,75
	5.2)	Dessin	2 pts		5.2)	Dessin	2 pts
	5.3)	Cardifipants pneumatiques	0,25 x 8 = 2		5.3)	Cardifipants pneumatiques	0,25 x 8 = 2
TOTAL SEV3	TO	3,75 points		TOTAL SEV3	TO	3,75 points	
TOTAL SEV1+SEV2+SEV3			3,75 + 11,25 + 3,75 = 19,75	TOTAL SEV1+SEV2+SEV3			3,75 + 11,25 + 3,75 = 19,75