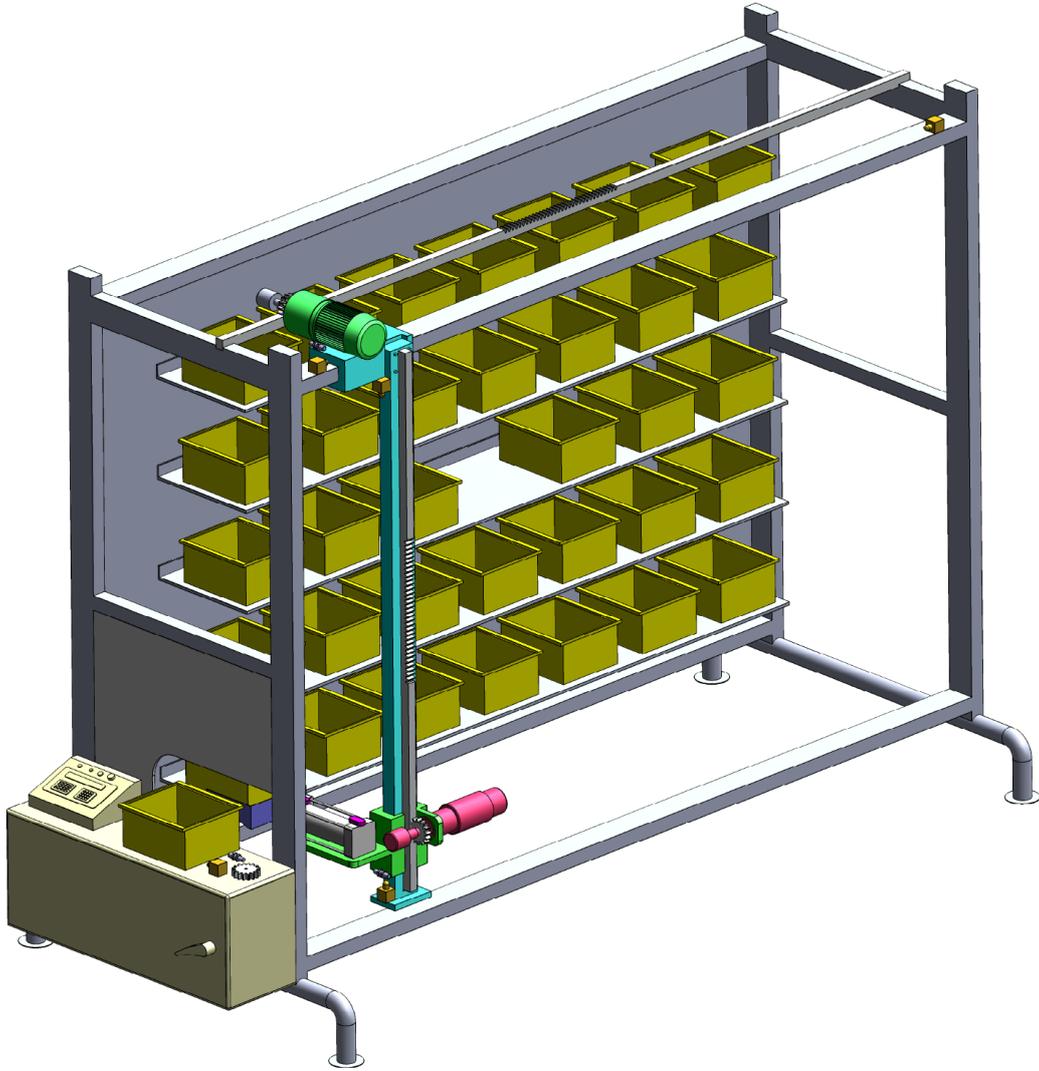


3	المعامل	علوم المهندس	المادة :
3 س	مدة الإنجاز :	شعبة العلوم الرياضية - ب -	الشعب (ة) - المسلك :

المملكة المغربية
وزارة التربة الوطنية

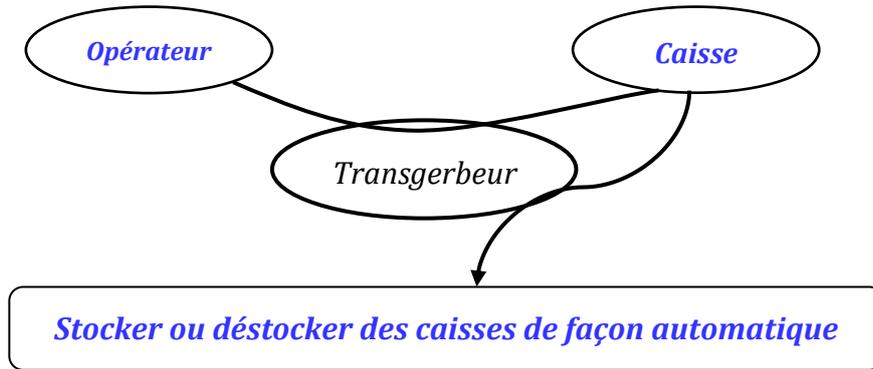


Eléments de correction Transgerbeur



ب **D.Rep 1**

1.1.1 La bête à corne.



1.1.2 Le diagramme pieuvre.

FP1 : Stocker ou déstocker des caisses de façon automatique

FC1 : Etre facilement manipulé par l'opérateur.

FC2 : Etre capable de recevoir les caisses.

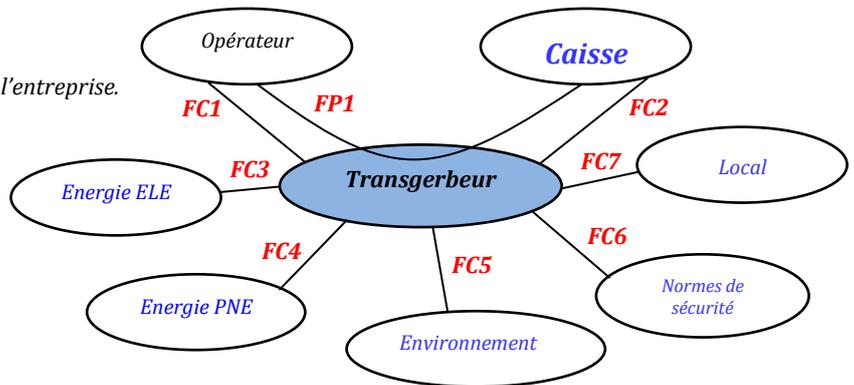
FC3 : S'adapter à l'énergie électrique du réseau.

FC4 : S'adapter à l'énergie pneumatique du réseau de l'entreprise.

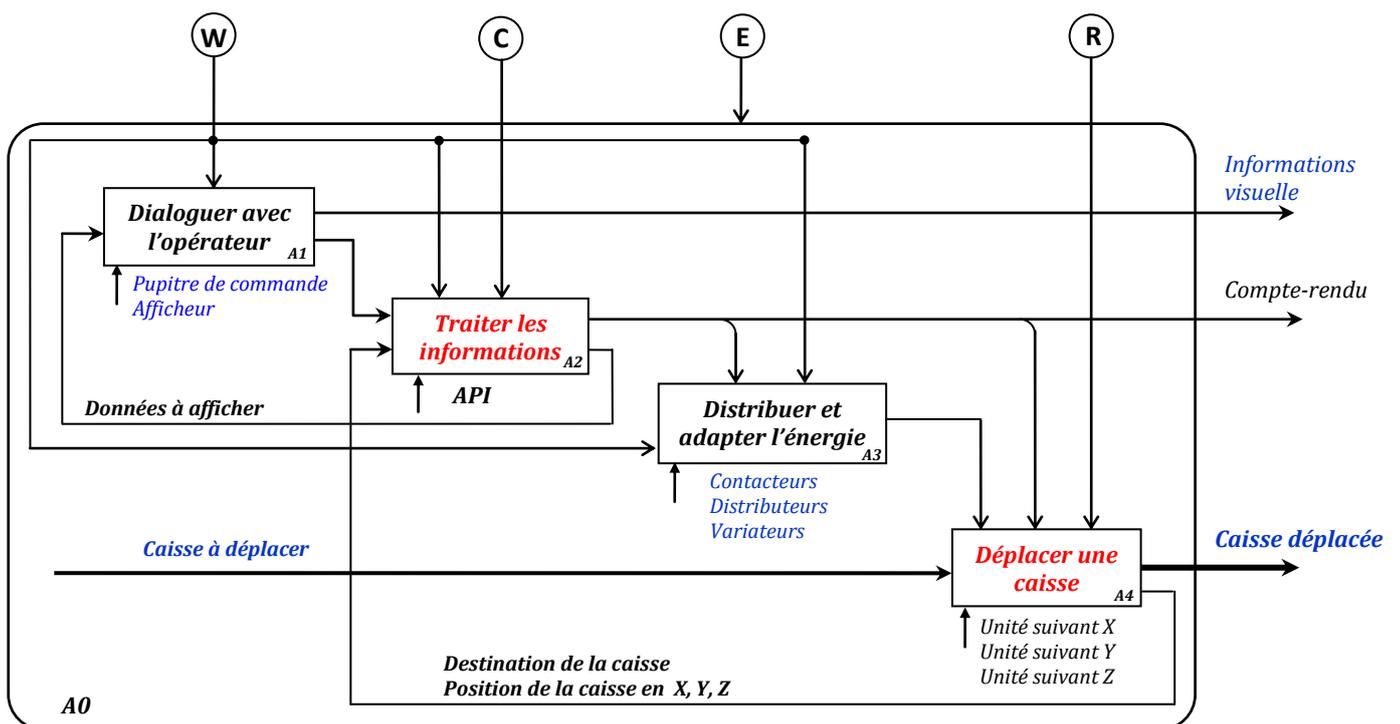
FC5 : Résister à l'environnement.

FC6 : Respecter les normes de sécurité.

FC7 : S'intégrer dans le local.

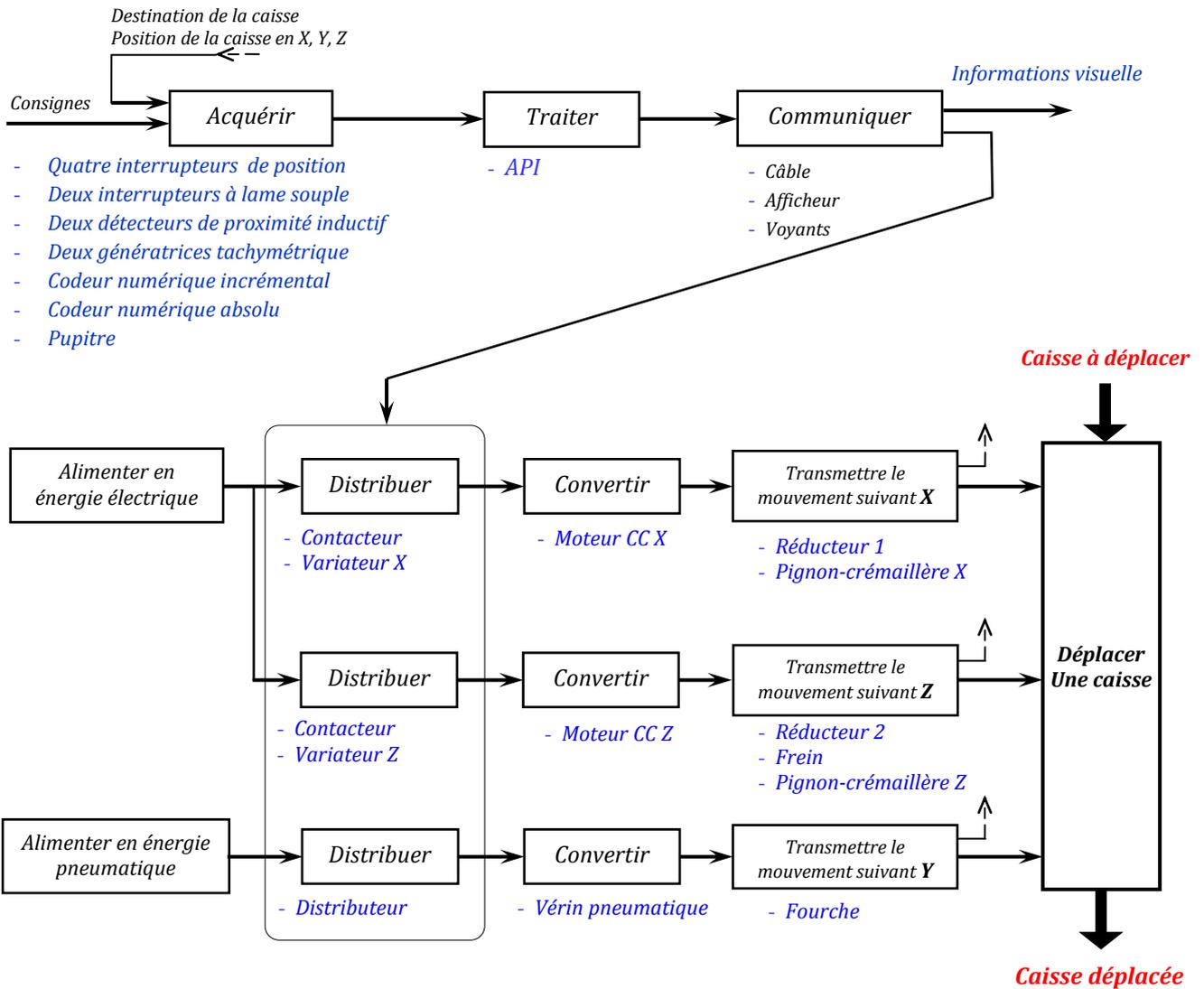


1.2.1 L'actigramme A0.

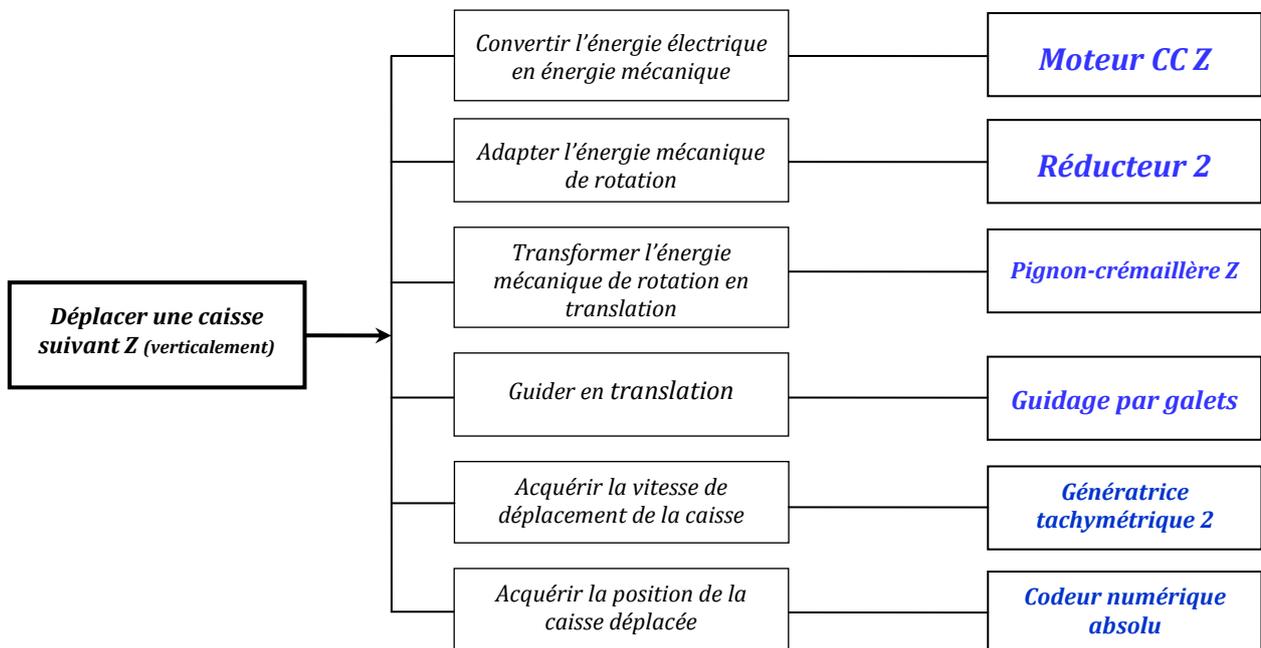


ب **D.Rep 2**

1.2.2 La chaine fonctionnelle.

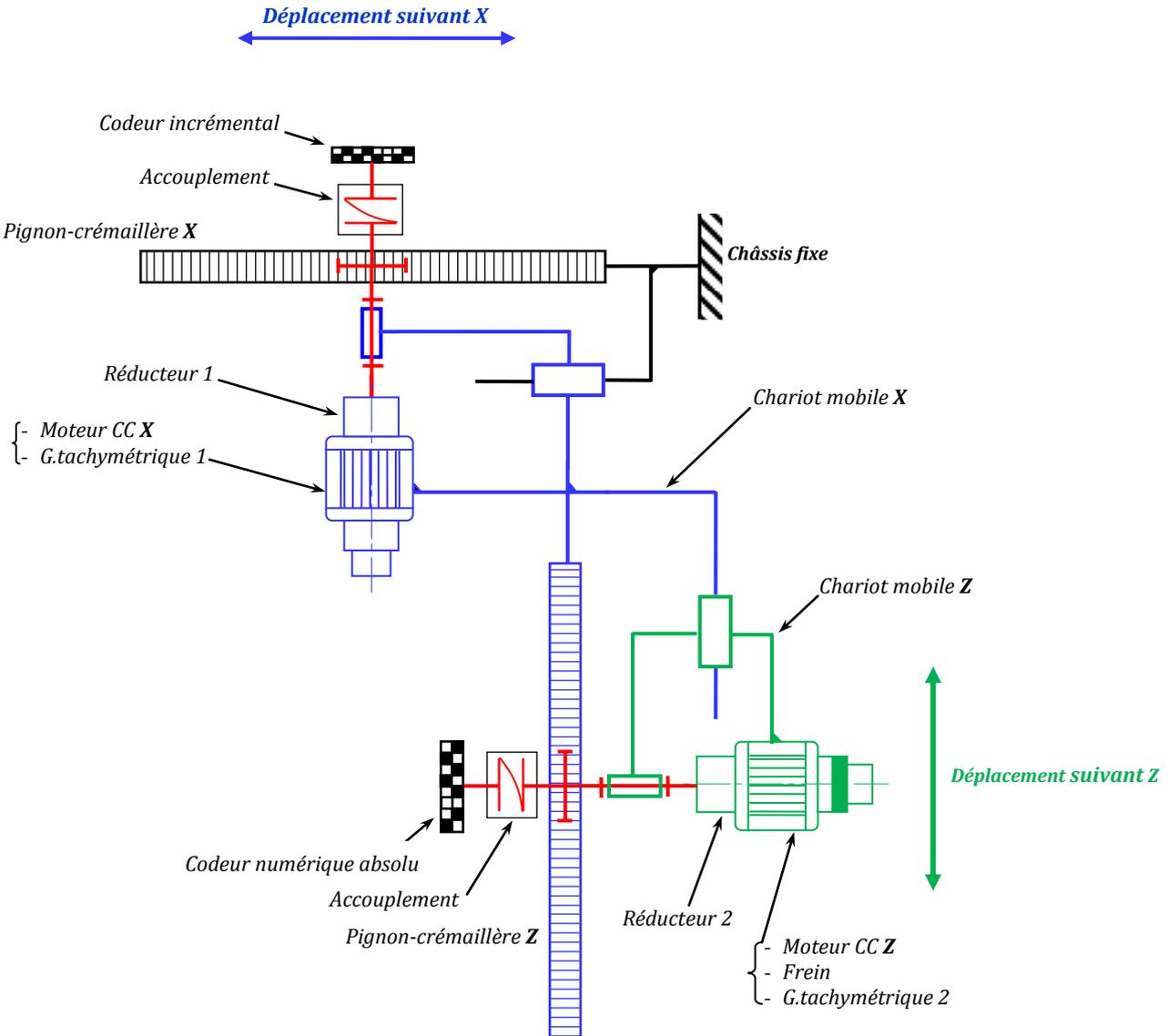


1.3.1 FAST de l'unité de déplacement suivant Z.

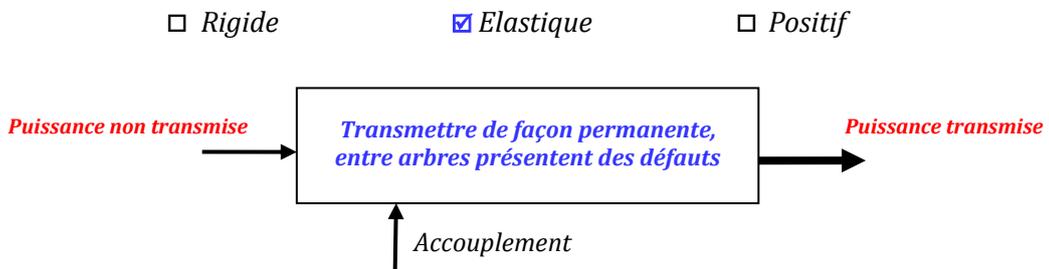


D.Rep 3

2.1.1 Le schéma cinématique.



2.1.2 Type et actigramme A-0 de l'accouplement.



2.1.3 Fonctions du frein.

- Immobiliser le chariot mobile Z à l'arrêt
- Guider en translation le chariot mobile Z
- Protéger le moteur CC Z contre les surcharges mécaniques
- Ralentir le mouvement du chariot mobile Z

D.Rep 42.2.1 Calcul de la vitesse angulaire du pignon ω_p .

$$\omega_p = 2 \cdot V_{cmax} / D_p$$

$$D_p = m \cdot Z$$

$$\omega_p = 18,51 \text{ rad/s}$$

2.2.2 Calcul du rapport de transmission k_g du reducteur 2.

$$k_g = Z1 \cdot Z3 / Z2 \cdot Z4$$

$$k_g = 0,0625$$

2.2.3 Calcul de la vitesse angulaire et de rotation du moteur CC Z.

$$\omega_m = \omega_p / k_g$$

$$\omega_m = 296,16 \text{ rad/s}$$

$$N_m = 2829,55 \text{ tr/mn}$$

2.2.4 Calcul du couple nécessaire C_p pour soulever la charge.

$$C_p = F \cdot R_p = 300 \cdot 0,027$$

$$C_p = 8,1 \text{ N.m}$$

2.2.5 Calcul de la puissance utile P_u et la puissance absorbée P_a par le moteur CC Z.

$$P_u = F \cdot V_{cmax} / (\eta_{pc} \cdot \eta_{r2})$$

$$P_a = P_u / \eta_m$$

$$P_u = 222,22 \text{ W}$$

$$P_a = 277,77 \text{ W}$$

2.2.6 Proposition d'autres réducteurs.

 Roue et vis sans fin Système vis-écrou Transmission par Pignon-crémaillère Train épicycloïdal2.3.1 Calcul de la vitesse de sortie V_t de la tige du vérin.

$$V_t = \text{Course} / t = 0,4 / 2$$

$$V_t = 0,2 \text{ m/s}$$

2.3.2 Calcul de la section S du piston -sortie de la tige-.

$$S = 3,14 \cdot D_p^2 / 4$$

$$S = 32,15 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

2.3.3 Calcul du débit Q_v pendant la sortie de la tige.

$$Q_v = V_t \cdot S$$

$$Q_v = 64,3 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

2.3.4 Calcul de la puissance utile du vérin P_{uv} .

$$P_{uv} = Q_v \cdot p \cdot \eta_v$$

$$P_{uv} = 231,48 \text{ W}$$

2.3.5 Calcul de force de sortie F_v de la tige du vérin.

$$F_v = P_{uv} / V_t$$

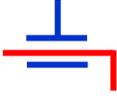
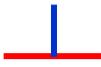
$$F_v = 1157,4 \text{ N}$$

D.Rep 5

2.4.1 Les deux classes d'équivalences.

Corps : { 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 }
 Tige : { 2, 3, 4, 5, 6, 7 }

2.4.2 Le tableau des liaisons.

Liaison entre	Nom	Symbole	Caractéristique
Tige/Corps	Pivot glissante		<input checked="" type="checkbox"/> Contact direct <input checked="" type="checkbox"/> Coussinet <input type="checkbox"/> Roulement
Demi-piston/Tige	Encastrement		<input checked="" type="checkbox"/> Démontable <input type="checkbox"/> Indémontable <input checked="" type="checkbox"/> Par adhérence <input type="checkbox"/> Par obstacle

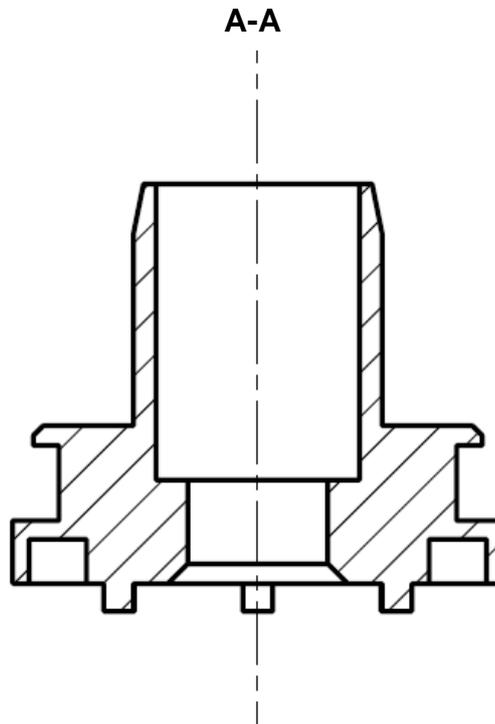
2.4.3 L'ajustement par jeu ou serrage.

- L'ajustement entre la tige et la bague de guidage est avec : Jeu
- L'ajustement entre la bague de guidage et le fond avant est avec : Serrage

2.4.4 La fonction du joint à lèvres (3) (Cocher la ou les bonnes réponses) :

- Assurer l'étanchéité entre les deux chambres du vérin
- Guider le demi-piston (4) dans le corps (1)
- Eliminer la rotation du piston

2.5.1 La vue de gauche coupe A-A de demi-piston (4) (ne représenter pas les arêtes cachées).



D.Rep 6

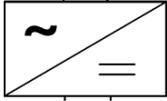
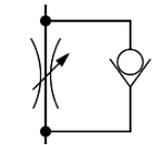
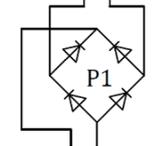
3.1.1 Tableau d'alimentation et distribution de l'énergie.

Composant	Nature d'alimentation <small>(Alternatif AC/ Continu DC / E. Pneumatique p)</small>	Niveau	Contacteur/Distributeur <small>(KM1, ...)</small>
AUTOMATE TSX1720	AC	230 V	
Alimentation du transformateur T2	AC	230 V	KM1
Alimentation du moteur CC Z	DC	54 V	KM1 & KM3
La commande du frein C.F	DC <small>(Tension redressée)</small>	24 V	KM3 & KM4
Vérin pneumatique	E. pneumatique	4 bars	1D & 2D

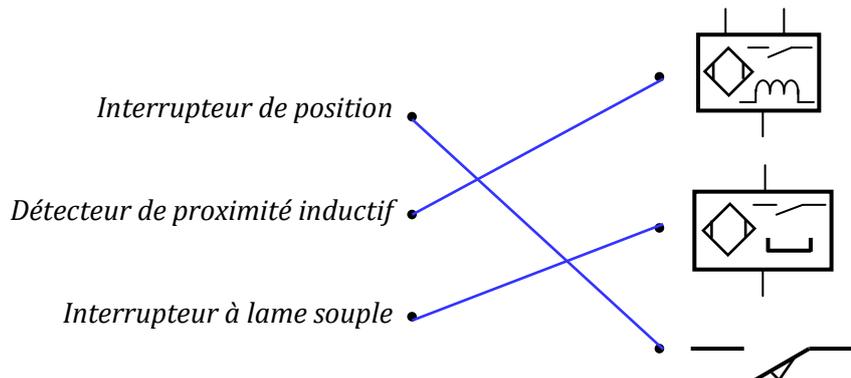
3.1.2 Désignation normalisée du distributeur 2D.

Distributeur 5/2 bistable à commande électropneumatique

3.1.3 Tableau des noms et fonctions.

Composant	Nom	Fonction
	Redresseur	Produire une tension continue ou régulée
	Réducteur de débit	Varier la vitesse de la tige du vérin
	Pont de diodes	Redresser une tension alternative

3.1.4 Liaison entre les capteurs et leurs symboles.



D.Rep 7

3.2.1 Les équations logiques de **V2** et **KM1**.

$$V2 = S1.S2$$

$$KM1 = S1.S2.\bar{S3}.\bar{S4}.(S5+km1).B1$$

3.2.2 Nature de l'équation logique **KM1**.

Logique combinatoire

Logique séquentielle

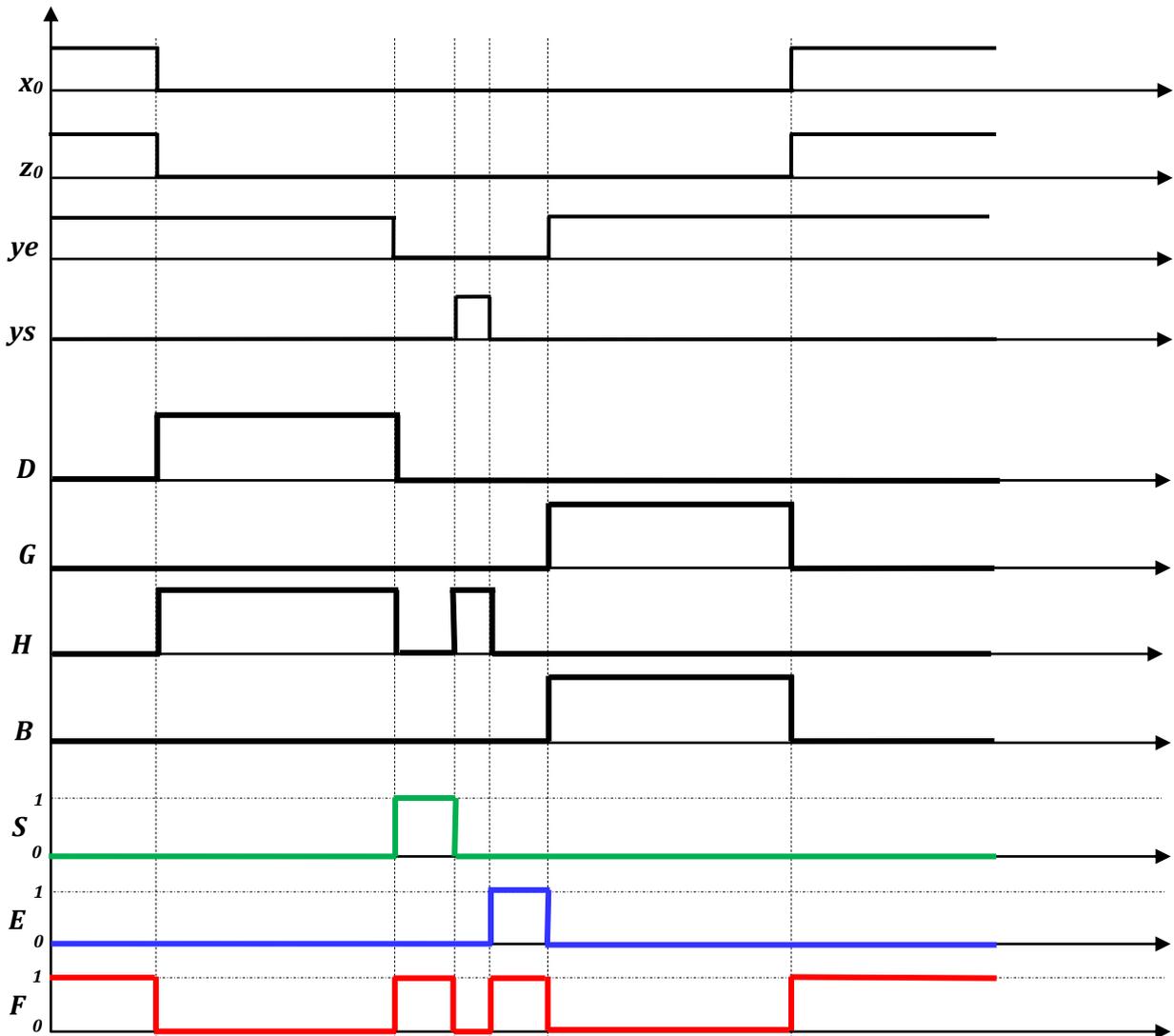
La sortie dépend non seulement des entrées, mais aussi de l'état précédente : $KM1 = f(km1)$

3.2.3 Le chronogramme de : **S**, **E** et **F**.

Pour la simplification on donne :

Variables d'entrée	Variables de sortie
x_0 : Capteur de position initiale	D : Déplacement de la fourche vers la droite
z_0 : Capteur de position initiale	G : Déplacement de la fourche vers la gauche
y_e : Capteur de fin de course de l'entrée de la fourche	H : Déplacement de la fourche vers Le haut
y_s : Capteur fin de course de la sortie de la fourche	B : Déplacement de la fourche vers Le bas
	E : Entrée de la fourche
	S : Sortie de la fourche
	F : Freinage du chariot mobile Z

On suppose que la caisse à déstocker se situe à la même distance par rapport à la position initiale (x_0, z_0).



Volet 4 : Grille d'évaluation

Situation d'évaluation		
1.1.1	La bête à corne.	0,5
1.1.2	Le diagramme pieuvre.	1
1.2.1	L'actigramme A0.	1
1.2.2	La chaine fonctionnelle.	2
1.3.1	FAST de l'unité de déplacement suivant Z.	1
Total situation d'évaluation n°1		5,5
2.1.1	Le schéma cinématique.	1
2.1.2	Type et actigramme A-0 de l'accouplement.	0,5
2.1.3	Fonctions du frein.	0,25
2.2.1	Calcul de la vitesse angulaire du pignon ω_p .	0,25
2.2.2	Calcul du rapport de transmission k_g du reducteur 2.	0,25
2.2.3	Calcul de la vitesse angulaire et de rotation du moteur CC Z.	0,25
2.2.4	Calcul du couple nécessaire C_p pour soulever la charge.	0,25
2.2.5	Calcul de la puissance utile P_u et la puissance absorbée P_a par le moteur CC Z.	0,5
2.2.6	Proposition d'autres réducteurs.	0,25
2.3.1	Calcul de la vitesse V de sortie du vérin.	0,25
2.3.2	Calcul de la section S du piston-sortie de la tige.	0,25
2.3.3	Calcul du débit Q_v pendant la sortie de la tige.	0,25
2.3.4	Calcul de la puissance utile du vérin P_{uv} .	0,5
2.3.5	Calcul de force de sortie F_v de la tige du vérin.	0,25
2.4.1	Les deux classes d'équivalences.	0,5
2.4.2	Compléter le tableau des liaisons.	1
2.4.3	L'ajustement par jeu ou serrage.	0,25
2.4.4	La fonction du joint à lèvres (3).	0,25
2.5.1	La vue de gauche coupe A-A.	1
Total situation d'évaluation n°2		8
3.1.1	Tableau d'alimentation et distribution de l'énergie.	1,5
3.1.2	Désignation normalisée du distributeur 2D.	0,25
3.1.3	Tableau des noms et fonctions.	1,5
3.1.4	Liaison entre les capteurs et leurs symboles.	0,5
3.2.1	Les équations logiques de V2 et KM1.	0,75
3.2.2	Indiquer la nature de l'équation logique.	0,5
3.2.3	Le chronogramme du transgerbeur pour la prise d'une caisse (déstockage).	1,5
Total situation d'évaluation n°3		6,5
Total		20