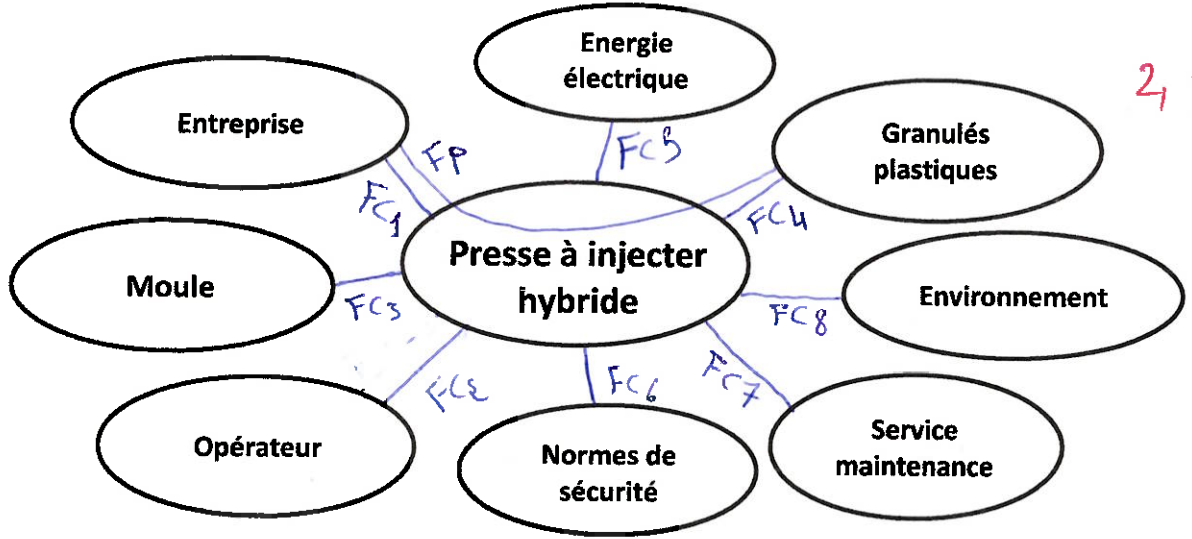


D.Rep 1 /3,50 Pts

Q.01. La matière d'œuvre entrante (MOE) et la matière d'œuvre sortante (MOS) de la presse. 0,25 pt

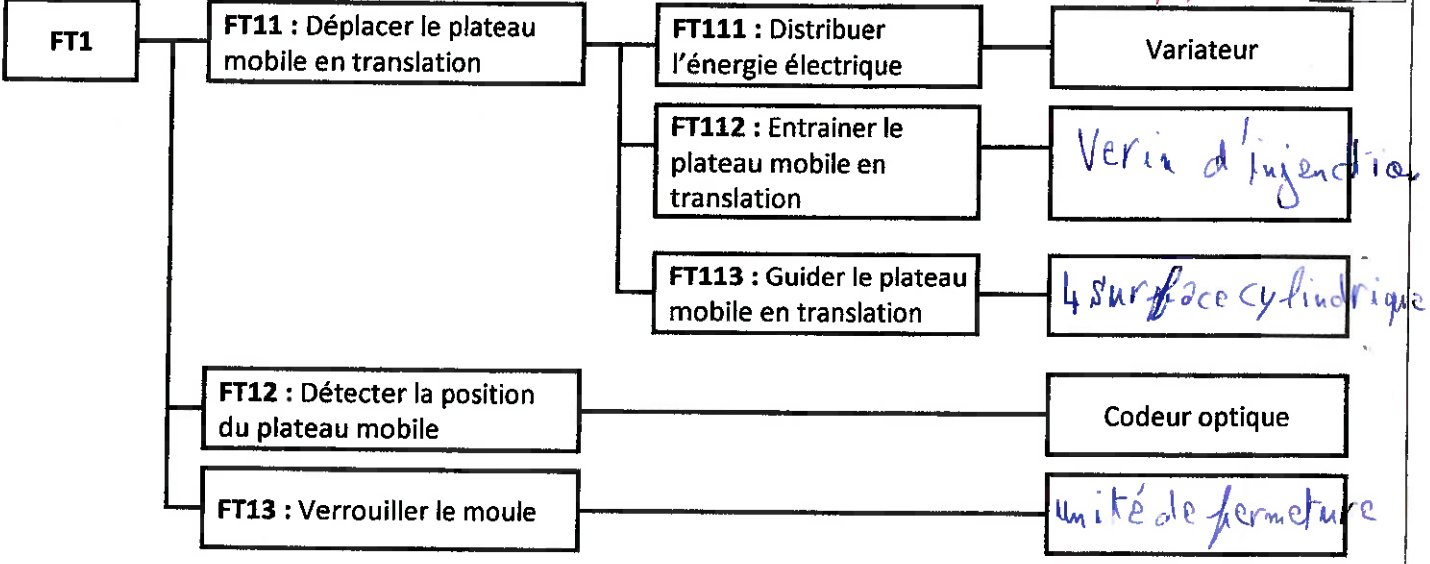
MOE: ... matière plastique fondue
 MOS: ... des pièces en matière plastique

Q.02. Diagramme des interactions et liste des fonctions de services. 2,50 pts



FP	Produire des pièces en matières plastiques
FC1	Être rentable économiquement
FC2	Être facile à manipuler et à paramétrer
FC3	S'adapter aux dimensions du moule
FC4	S'adapter aux granulés plastiques
FC5	Utiliser l'énergie électrique du réseau
FC6	Respecter les normes de sécurité
FC7	Faciliter les opérations de maintenance
FC8	Respecter l'environnement

Q.03. FAST partiel relatif à la fonction « FT1 ». 0,75 pt

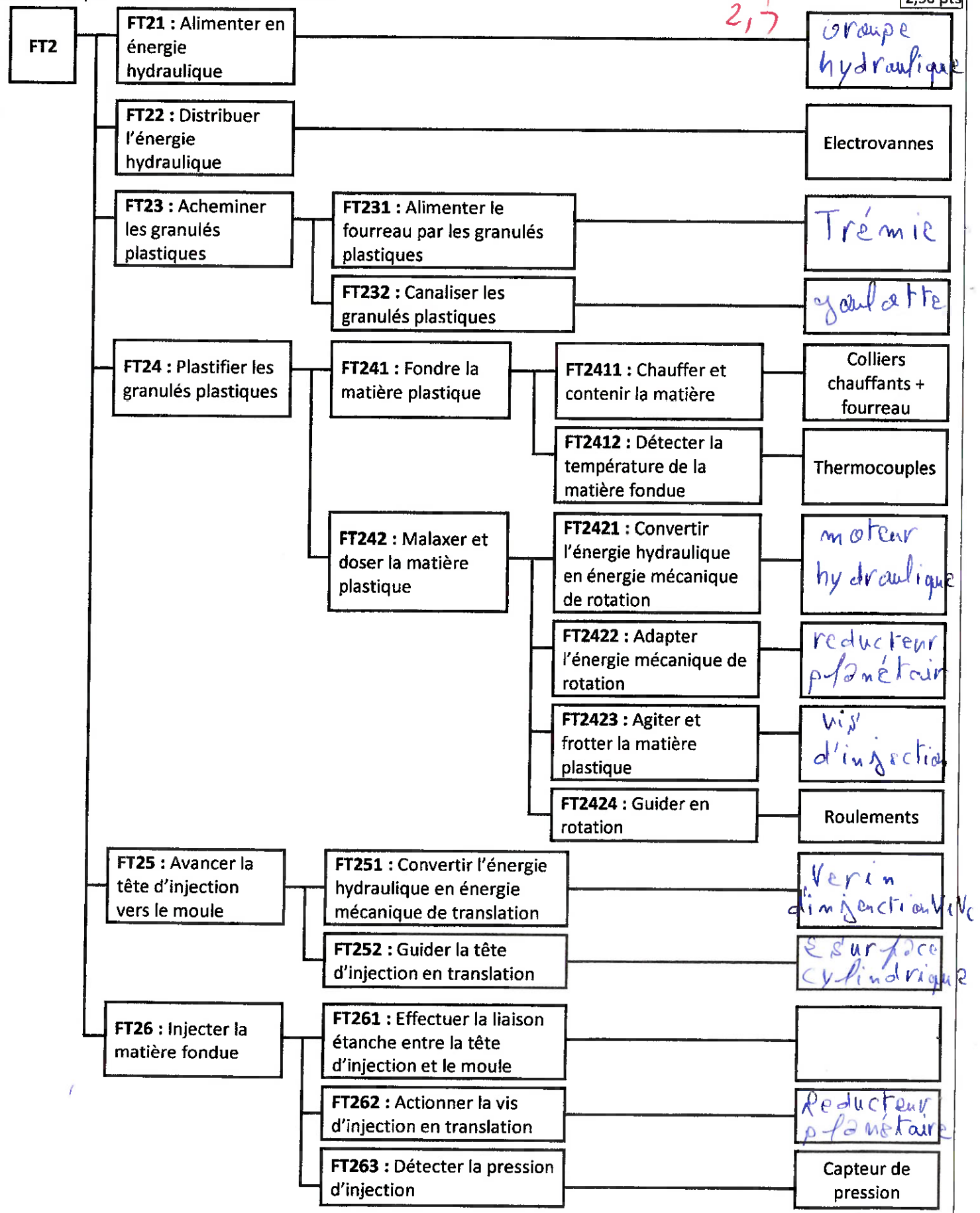


D.Rep 2

/2,50 Pts

Q.04. FAST partiel relatif à la fonction « FT2 ».

2,50 pts



2,5

Ab

D.Rep 3

/1,75 Pt

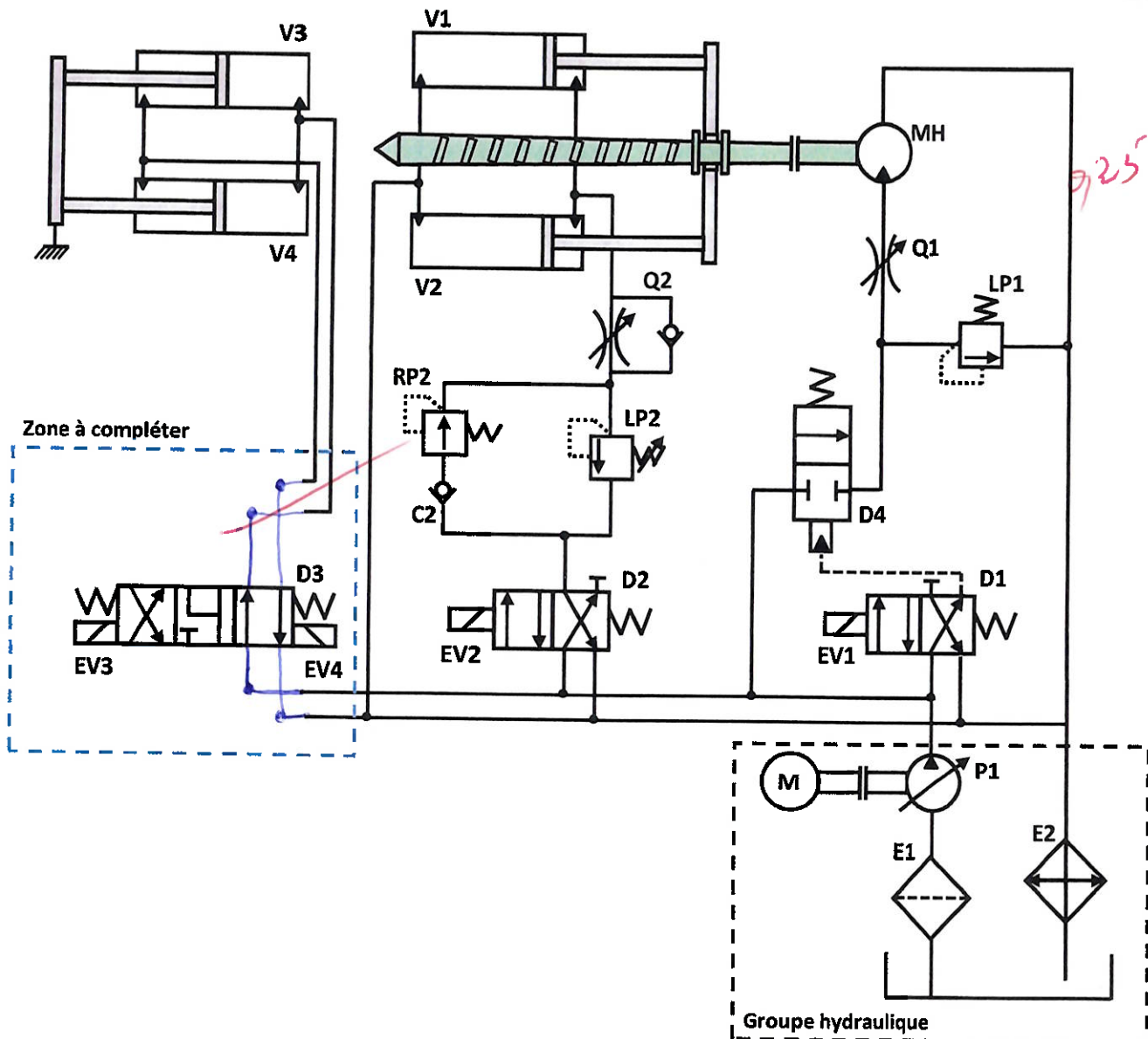
Q.05. Désignation et fonction des composants demandés du schéma du circuit hydraulique.

1,25 pt

Repère	Désignation	Fonction
D1	distributeur 2/2	Distri buer l'énergie
D3	distributeur 2/3	Distri buer l'énergie
P1	pompe varier	donne le pression hydraulique
LP1	limiteur de pression	fait limiter le pression
E1	Fitre	Filterer le circuit hydraulique
E2	Refroidisseur	Refroidir le circuit hydraulique

Q.06. Schéma du circuit hydraulique correspondant à la phase 2 : Avance de la tête d'injection.

0,50 pt



D.Rep 4

/1,50 Pt

Q.07. Calcul de la course de dosage maximale C_{max} (en mm).

0,25 pt

$$\text{On a } V = \frac{C_{max}}{f}$$

Q.08. Calcul de la force d'injection F_{inj} (en kN) capable de créer la pression d'injection maximale P_{inj} .

0,25 pt

$$F = P \times S' = P \times \frac{D^2}{4} = \frac{(1,5)^2}{4} \times 350 \times 10^5$$

Q.09. Déduction de l'effort F_v (en kN) que doit développer chaque vérin d'injection pour créer la force F_{inj} .

0,25 pt

$$F_v = \frac{F_{inj}}{4} = \frac{2,4 \times 10^5}{4} = 1,1 \times 10^5 \text{ kN}$$

Q.10. Calcul du diamètre théorique D (en mm) que doit avoir chaque vérin d'injection pour développer la force F_v .

0,25 pt

$$D = \sqrt{\frac{4 F_v}{P_{inj}}}$$

Q.11. Déduction du diamètre d (en mm) que doit avoir la tige de chaque vérin d'injection.

0,25 pt

Blank box for the answer to Q.11.

Q.12. Faut-il changer les vérins d'injections V_1 et V_2 ? Si oui, proposer une référence convenable.

0,25 pt

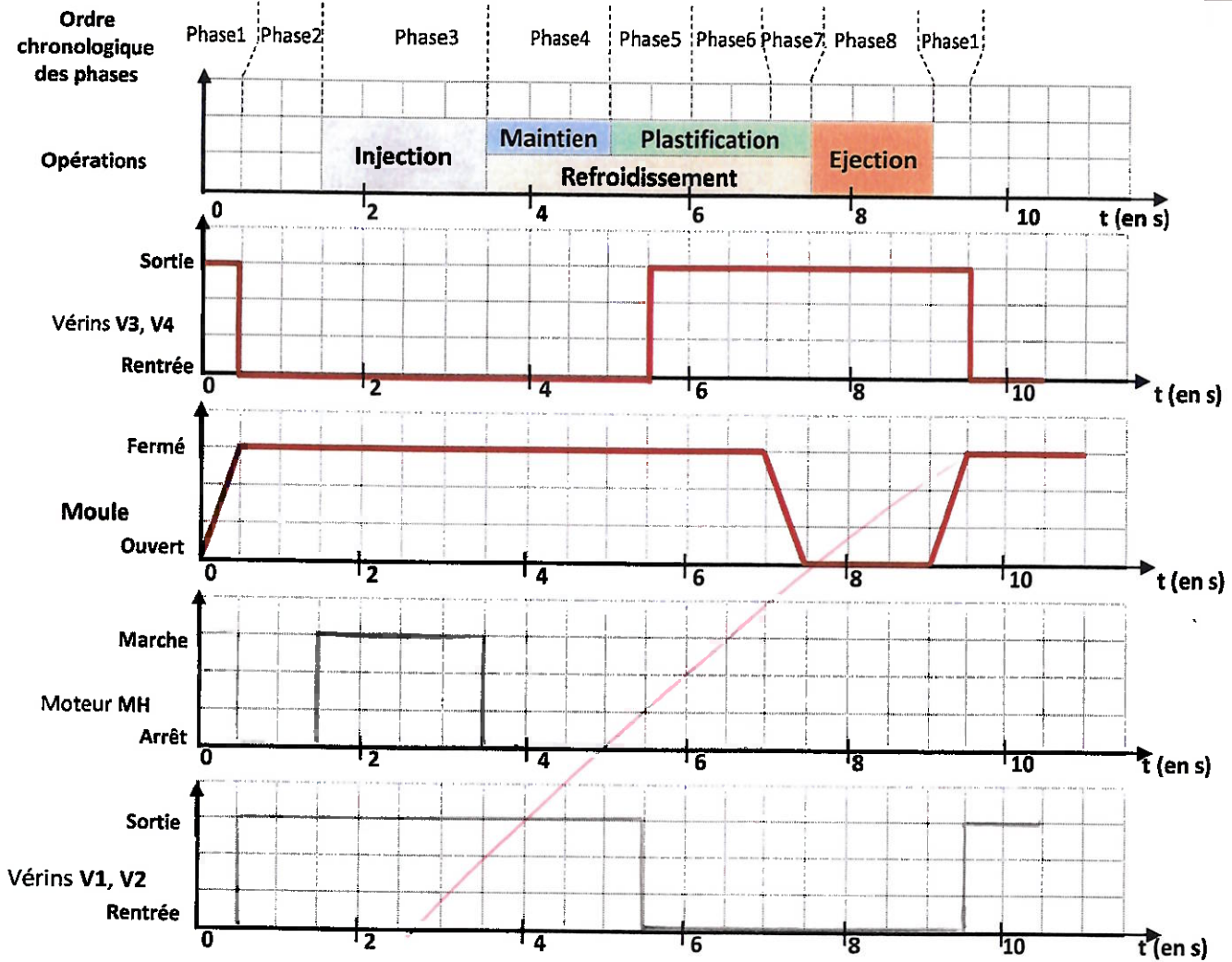
Blank box for the answer to Q.12.

D.Rep 5

/1,75 Pt

Q.13. Le chronogramme de fonctionnement.

0,50 pt



Q.14. Tableau des valeurs des durées : t_{ouv} , t_{fer} et T_{cy} .

0,50 pt

	Durée d'ouverture du moule t_{ouv}	Durée de fermeture du moule t_{fer}	Durée du cycle de moulage T_{cy}
Valeur (en s)	0,5 s	0,5 s	6,5 s

Q.15. Nombre de pièces N_{bp} que peut produire cette presse en une heure.

0,25 pt

(Empty box for answer)

Q.16. Pour avoir une meilleure rentabilité : Augmentation ou diminution de la durée du cycle de moulage T_{cy} .

0,25 pt

diminution de la durée

Q.17. La proposition de la solution convenable pour arriver à ce but.

0,25 pt

- Augmenter la puissance du moteur hydraulique
- Augmenter la vitesse du moteur MH
- Augmenter l'efficacité du système de refroidissement
- Augmenter la pression d'injection

D.Rep 6 /3,00 Pts

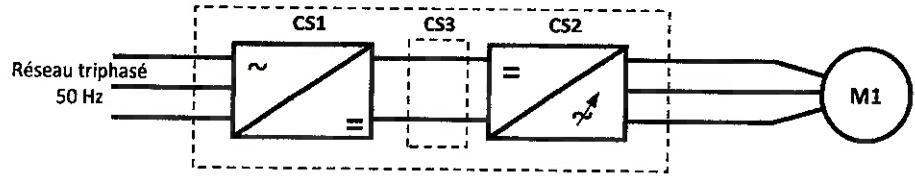
Q.18. Fonction ou composant convenable du circuit électrique partiel de l'unité de fermeture. 1,00 pt

Fonction	Composant
Alimenter le circuit en énergie électrique	$U_{s=0}$ و R و L و C
Distribuer l'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> • KM1, KM2. • $Q_2 \dots Q_r \dots$
Convertir l'énergie électrique à l'énergie mécanique	• Moteur asynchrone M1.
pour détecter (capteur)	<ul style="list-style-type: none"> • Codeur incrémental. • C.F • C.O
Traiter les informations	• Automate programmable (API)
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> • A.V • A.R

Q.19. Caractéristiques des deux tensions à l'entrée et à la sortie du composant T1. 1,00 pt

Tension	Valeur efficace (en V)	Valeur maximale (en V)	Fréquence (en Hz)	Rapport U2/U1
U1 à l'entrée de T1	230	325	50 Hz	0,51
U2 à la sortie de T1	48	67,88	50 Hz	

Q.20.a. Schéma synoptique du variateur de vitesse qui commande le moteur asynchrone triphasé M1. 0,50 pt



CS1: ... r.e.d.f. à s.r.e. ... CS2: ... onduleur variable

Q.20.b. Calcul de la fréquence f (en Hz) de la tension d'alimentation du moteur lorsque sa vitesse $N_m = 1140$ tr/min. 0,25 pt

$$f = \frac{N_m \times p}{60} = \frac{1140 \times 2}{60} = 38 \text{ Hz}$$

Q.21. Déduction de la valeur de la tension U_m (en V) aux bornes du moteur. 0,25 pt

$$U_m = U_s \sqrt{3} = 83 \quad \frac{U_m}{f} = 8$$

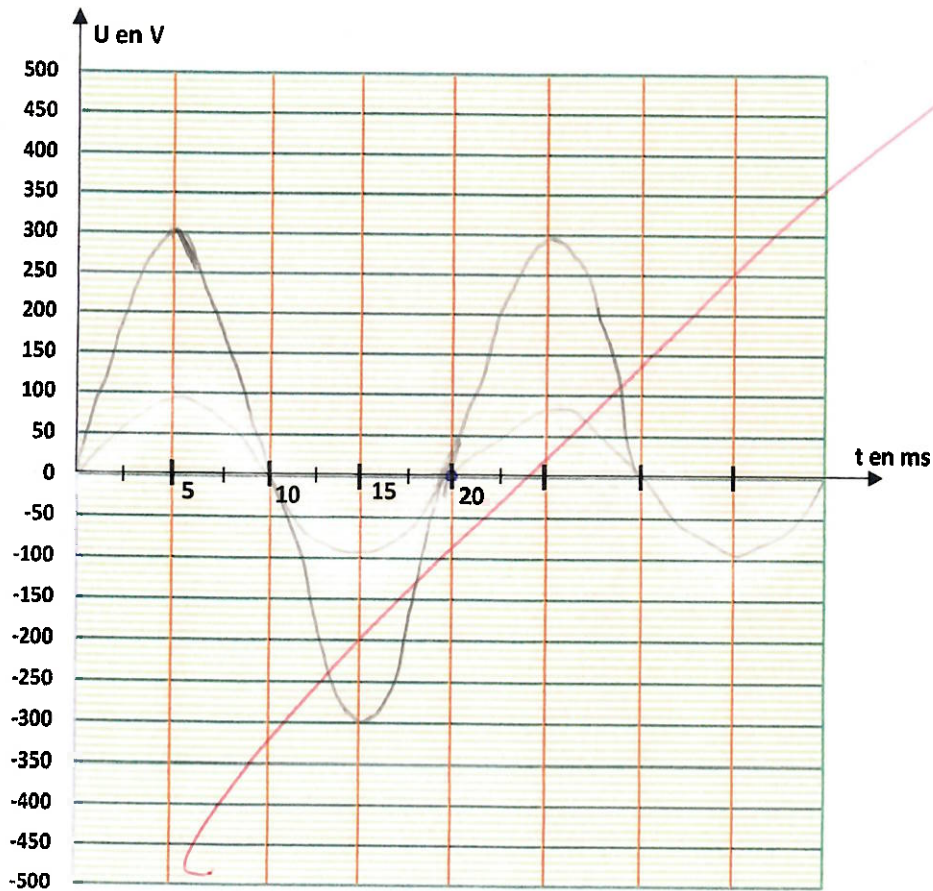
$$f U_m = 8 \times 38 = 304$$

D.Rep 7

/2,25 Pts

Q.22. Représentation de la tension U_m . (prendre pour $t=0, U_m=0$)

0,25 pt



Q.23. Identification des liaisons du système de déplacement du plateau mobile.

1,00 pt

Liaison entre	Nom de la liaison	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
Ecrou à billes/Bâti	Glissière	1	0	0	0	0	0
Ecrou à billes/Bielle 0	Emboîtement	0	0	0	0	0	0
Bielle 1/Bâti	pivot	0	0	0	0	0	1
Plateau mobile/Bâti	Glissière	1	0	0	0	0	0

0,25

Q.24. Sens de déplacement de l'écrou à billes pour fermer le moule ? (entourer la bonne réponse).

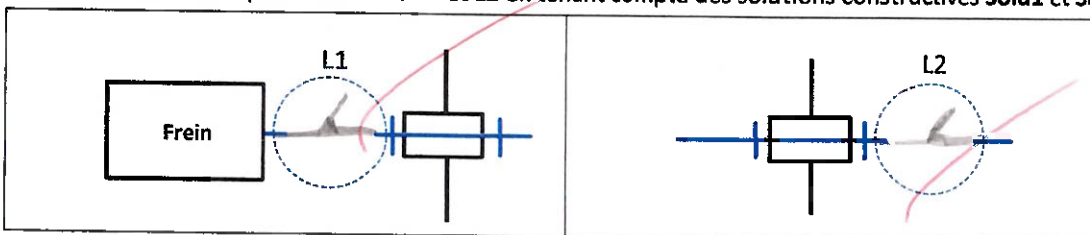
0,25 pt

Vers la gauche Vers la droite

0,25

Q.25. Schéma cinématique des liaisons L1 et L2 en tenant compte des solutions constructives Solu1 et Solu2 du D.res 6.

0,50 pt



0,25

Q.26. Type de la courroie utilisée dans le réducteur et calcul de son rapport de réduction k .

0,25 pt

courroie trapézoïdale

$$k = \frac{d_m}{d_{1m}} = \frac{300}{130} = 2,31$$

D.Rep 8

/3,75 Pts

Q.27. Calcul de la vitesse moyenne V_p (en mm/min) de déplacement du plateau mobile.

0,25 pt

[Empty box for answer to Q.27]

Q.28. Dédution de la vitesse de translation V_e (en mm/min) de l'écrou du vérin électrique.

0,25 pt

[Empty box for answer to Q.28]

Q.29. Calcul de la vitesse de rotation N_v (en tr/min) de la vis du vérin électrique.

0,25 pt

[Empty box for answer to Q.29]

Q.30. Calcul de la vitesse de rotation N_m (en tr/min) du moteur électrique.

0,25 pt

[Empty box for answer to Q.30]

Q.31. Vérification si la vitesse appartient à la plage des vitesses permises pour le variateur de vitesse et justification.

0,25 pt

[Empty box for answer to Q.31]

Q.32. Dessin de la buse en :

2,50 pts

- Vue de face en coupe A-A.
- Vue de droite.

