

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Épreuve/sous épreuve :	
NOM : (en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

Épreuve E2 PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

DOSSIER QUESTIONS-REPONSES

DECHIQUETEUSE/COMPACTEUSE ECOLPAP

Matériel autorisé :

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Au moment de votre arrivée, vous constatez dans la GMAO que le système s'est mis en défaut lors du poste précédent.

Un arrêt de production est prévu dans la journée, vous décidez d'analyser le fonctionnement afin de gagner en efficacité durant de votre intervention.

Q1	Analyse fonctionnelle et structurelle de l'Ecolpap	DTR 2 à 3/10	Temps conseillé : 10 minutes
----	--	--------------	------------------------------

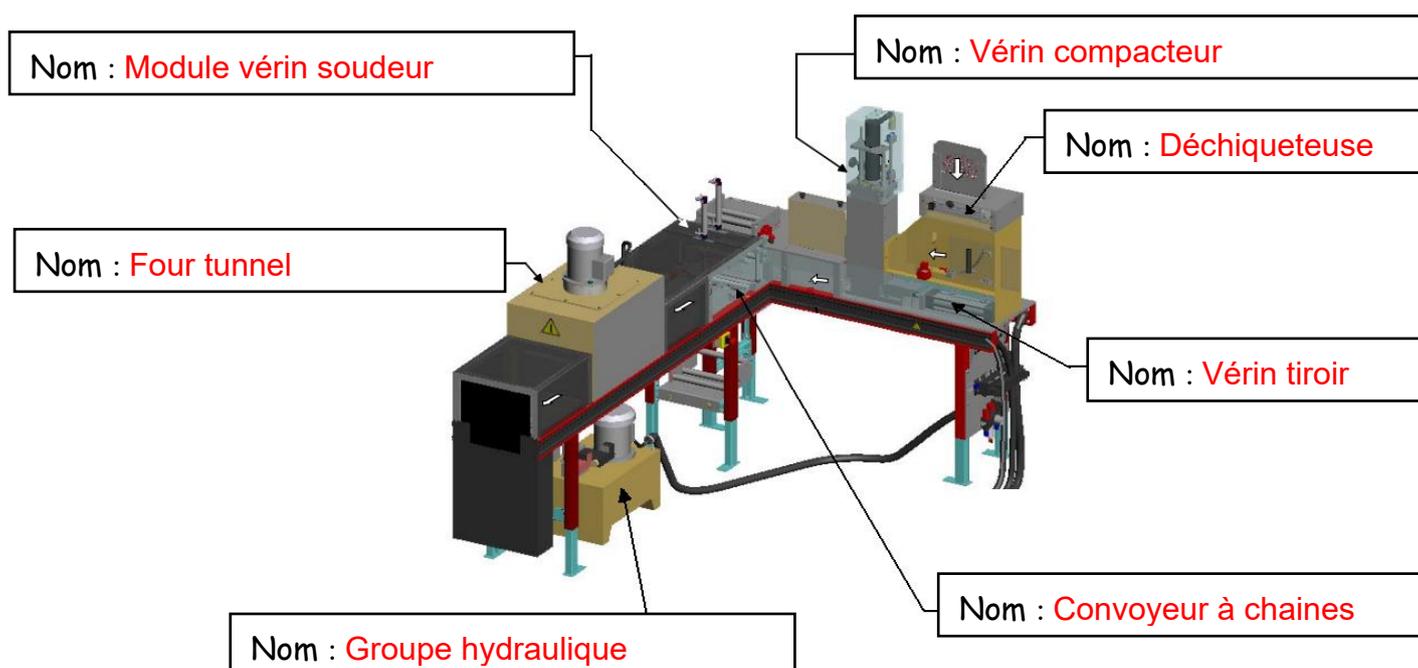
Q1.1 – Donner la fonction globale du système Ecolpap :

FABRIQUER des briquettes de papier enrobées de plastique

Q1.2 – Donner les matières d'œuvre entrantes :

- Feuilles de papier A4
- Film plastique

Q1.3 – Compléter les noms des sous-ensembles de la déchiqueteuse/ compacteuse.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2	Etude de l'historique de pannes et diagnostic	DTR 1/10	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	--	-----------------	---

Q2.1 – Déterminer la chaîne fonctionnelle impactant le plus la production, compléter le tableau de recensement des temps d'arrêts.

Relevé Historique		Classement par ordre décroissant		
Type d'arrêts	Temps d'arrêts (minutes)	Ra ng	Type d'arrêts	Temps d'arrêts (minutes)
Le destructeur (déchiqueteuse) ne fonctionne pas	24	1	La briquette n'est pas évacuée du four	60
La briquette n'est pas évacuée du four	60	2	La briquette n'est pas correctement emballée (film non rétracté)	45
La briquette n'est pas correctement emballée (film non rétracté)	45	3	La soudure ou le découpage n'est pas correct	36
Mauvais transfert de la briquette par le vérin poussoir	25	4	Mauvais transfert de la briquette par le vérin poussoir	25
Manque de film- casse film	13	5	Le destructeur (déchiqueteuse) ne fonctionne pas	24
La deuxième briquette s'arc-boute contre la première	7	6	Manque de film- casse film	13
La soudure ou le découpage n'est pas correct	36	7	La deuxième briquette s'arc-boute contre la première	7

Q2.2 – Quels sont les 2 types d'arrêts qui font perdre le plus de temps à la production ?

Types d'arrêts	La briquette n'est pas évacuée du four
	La briquette n'est pas correctement emballée (film non rétracté)

Q2.3 – Indiquer la ou les chaînes fonctionnelles défaillantes:

Chaines fonctionnelles	Oui	Non	Chaines fonctionnelles	Oui	Non
Déchiqueter les feuilles		x	Enrober la briquette		x
Former la briquette		x	Rétracter le film	x	
Compacter la briquette		x	Déplacer la briquette	x	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.4 – Donnez les causes probables de ces dysfonctionnements :

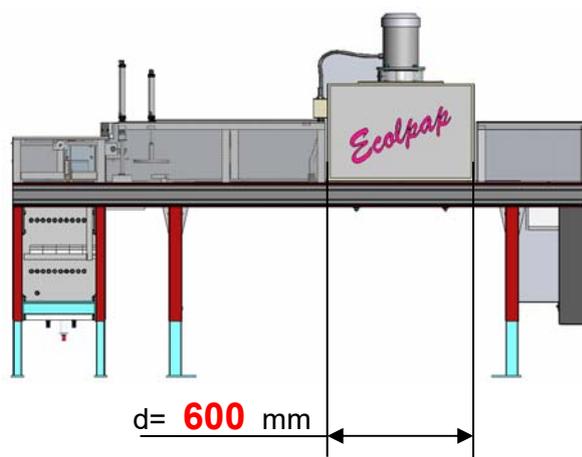
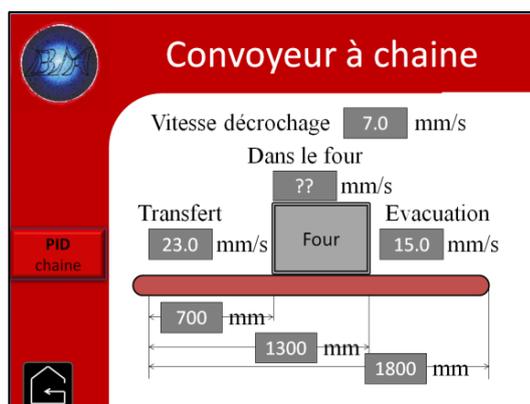
- Mauvais alignement des chaînes de transmission du convoyeur
- Température du four trop faible
- Temps de passage au four trop faible
- Briquette trop grande
- Arrêt de la chaîne avant la sortie du four
- La déchiqueteuse est en service (un nouveau cycle a commencé)
- Le vérin presseur est bloqué en position sorti

Q3	Etude cinématique validation de la vitesse de rotation moteur	DTR 5 à 6/10	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	--	---------------------	-------------------------------------

Pour obtenir une rétractation idéale du plastique le temps de passage dans le four de la briquette doit être de 3 minutes et 20 secondes. Si l'exposition est trop longue cela entraîne une rétractation trop intense voir une fonte du film plastique.

C'est pourquoi il faut vérifier le fonctionnement de la transmission du convoyeur.

Q3.1 – Déterminer la distance parcourue par la briquette dans le four puis sa vitesse lors de la phase de chauffe :



Distance en m

$$V = \frac{d}{t}$$

vitesse en m/s Temps en s

$$V = \frac{0,6}{200} = 0,003 \text{ m/s}$$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

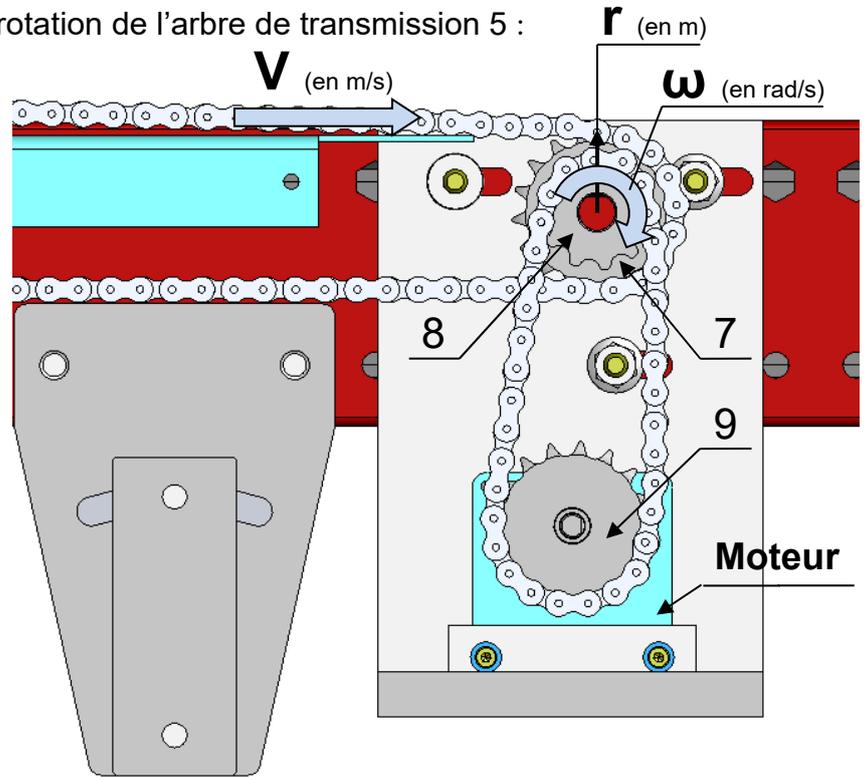
Q3.2 – Déterminer la fréquence de rotation de l'arbre de transmission 5 :

Vitesse de chaîne : $V=0,003$ m/s

Pignon 7 : $Z_7=17$ dents $r_7=0.026$ m

Pignon 8 : $Z_8=11$ dents

Pignon 9 : $Z_9=17$ dents



Vitesse angulaire rad/s

$$V = \omega \times r$$

vitesse en m/s Rayon m

$$\omega_s = \frac{0.003}{0.026} = 0,115 \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{\pi N}{30}$$

rad/s t/min

$$N_s = \frac{30 \times 0.115}{\pi} = 1,098 \text{ t/min}$$

Q3.3 Calculer le rapport de réduction R de la chaîne de transmission :

$$R = \frac{Z_{\text{menantes}}}{Z_{\text{menées}}}$$

$$R = \frac{17}{11} = 1.545$$

Q3.4 Calculer la fréquence de rotation N_e du réducteur lors de la phase de chauffe:

$$N_e = \frac{1.098}{1.545} = 0.71 \text{ t/min}$$

$$N_s = R \times N_e$$

fréquence de sortie t/min Rapport de réduction Vitesse d'entrée

Q3.5 Calculer N_{moteur} sachant que le rapport du réduction interne au motoréducteur est $R=0.002$

$$N_{\text{mot}} = \frac{0.71}{0.002} = 355 \text{ t/min}$$

Q3.6 Actuellement la consigne dans l'automate de la vitesse de rotation du moteur lors de la phase de chauffe est de 350 t/min. Cette consigne (à 30 t/min près): est

Trop rapide

bonne

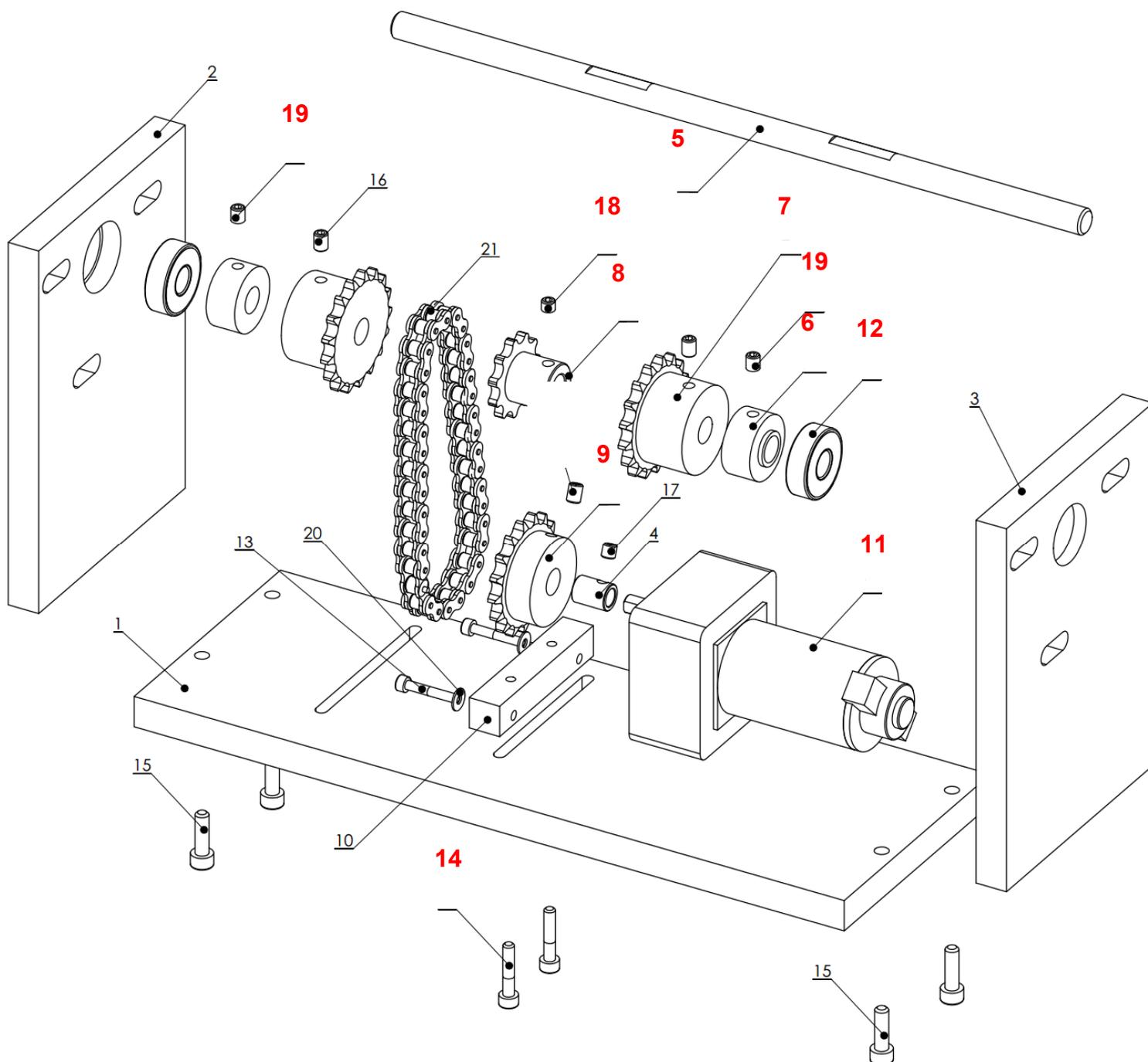
insuffisante

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	ECOLPAP	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 5/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Etude de la transmission du convoyeur à chaînes	DTR 5 à 7/10	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	--	---------------------	---

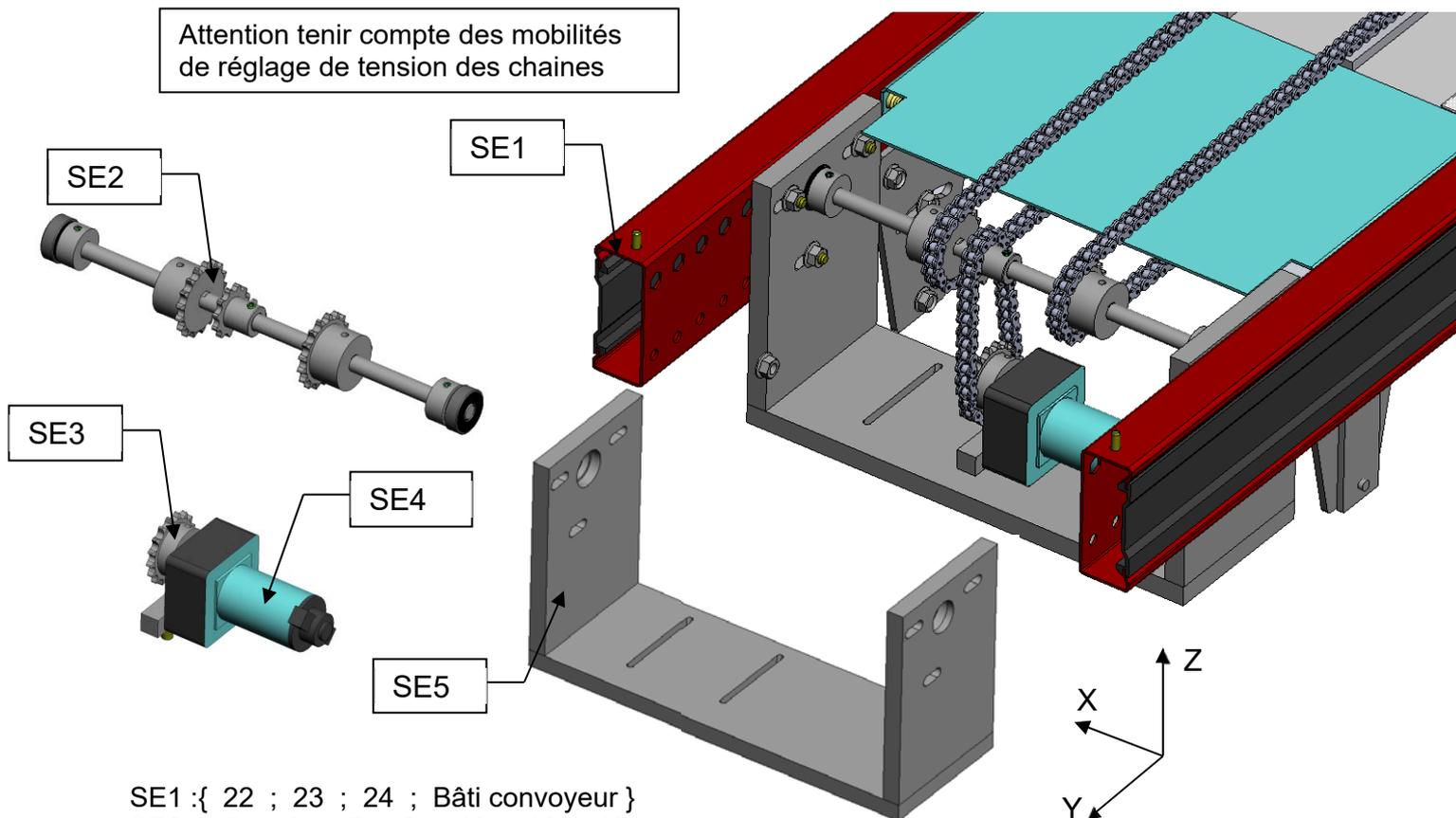
QQ4.1 – Compléter l'éclaté de la transmission du convoyeur:



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4.2 – Compléter les numéros manquants dans les sous-ensembles (roulements exclus) :

Attention tenir compte des mobilités de réglage de tension des chaînes

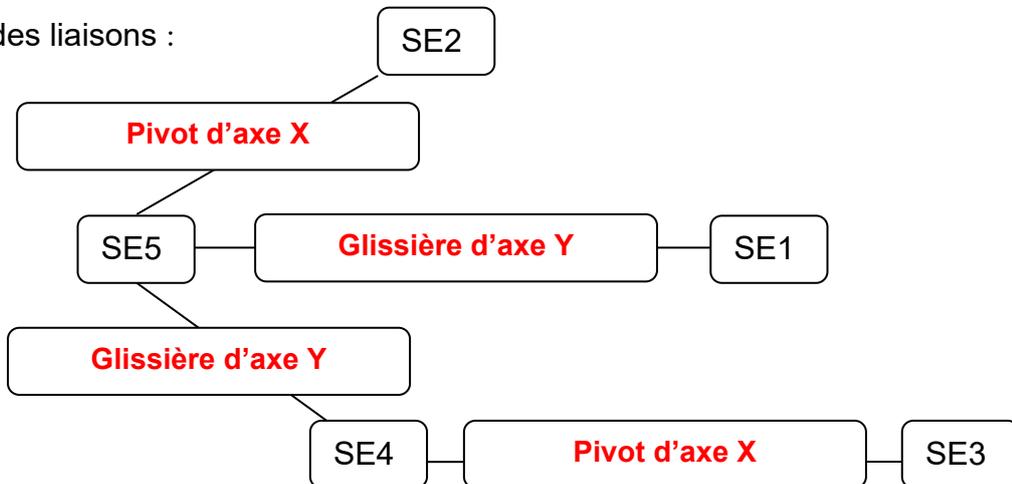


- SE1 : { 22 ; 23 ; 24 ; Bâti convoyeur }
- SE2 : { 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 16 ; 18 ; 19 ; }
- SE3 : { arbre 11 ; 4 ; 17 ; 9 }
- SE4 : { 10 ; 13 ; 20 ; carter 11 }
- SE5 : { 1 ; 2 ; 3 ; 15 }

Q4.3 – Compléter le graphe des liaisons :

Proposition de liaisons :

- Pivot d'axe X
- Glissière d'axe Y
- Pivot d'axe X
- Glissière d'axe Y

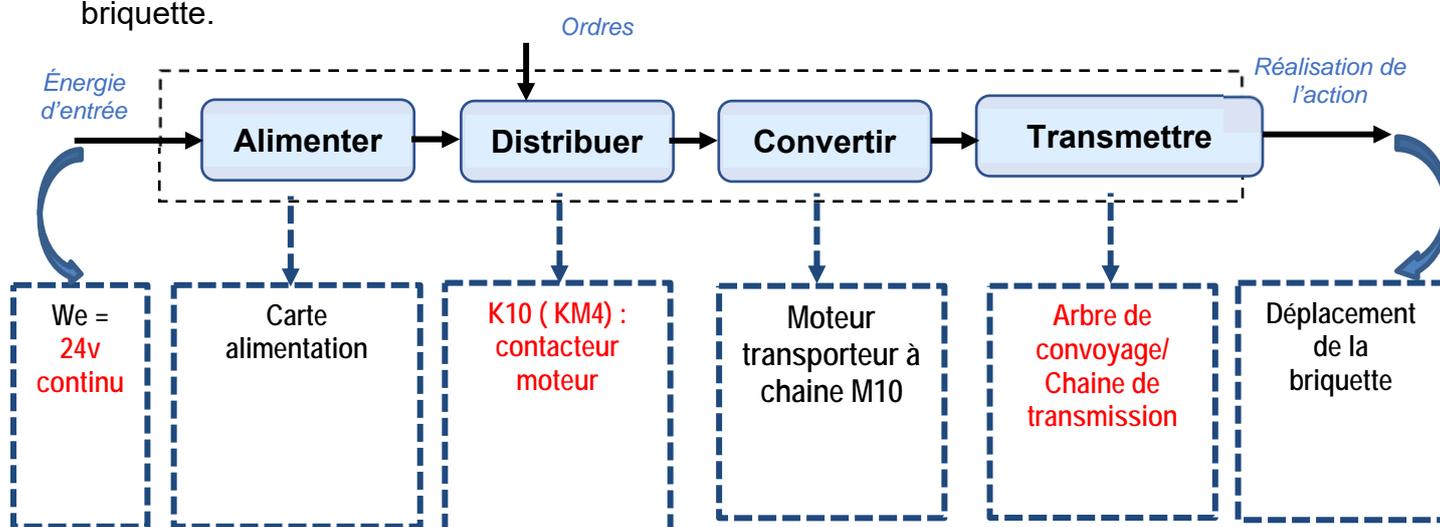


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5	Identification de chaîne d'énergie et de la chaîne d'information	DTR 8 à 10/10	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	---	----------------------	-------------------------------------

Afin de mettre en évidence le fonctionnement du convoyeur, nous allons étudier la chaîne d'énergie ainsi que la chaîne d'information de la Fonction : « **DEPLACER LA BRIQUETTE** »

Q5.1 – Identifier les composants de la chaîne d'énergie de la fonction FT2 : Déplacer la briquette.

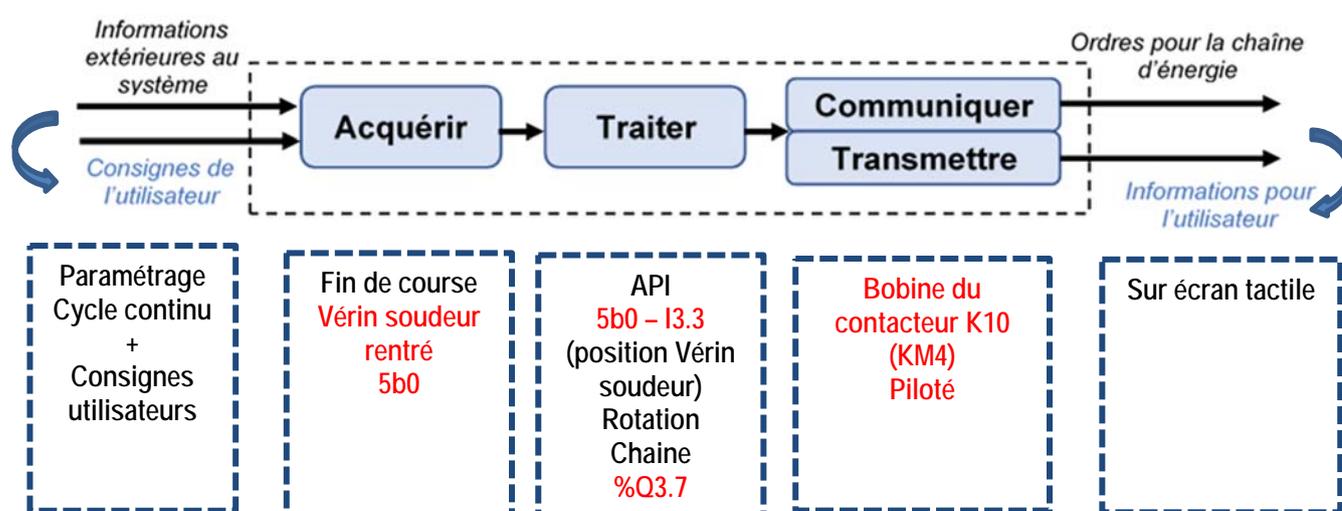


Q5.2 – Indiquer le nom et la fonction et les caractéristiques (si disponible) des composants ci-dessous

Repère	Désignation et caractéristiques	Fonction
QM (Q1)	Interrupteur sectionneur tripolaire 25a	Isoler le circuit de son alimentation
FM (DSJ1)	Disjoncteur différentiel tétrapolaire 30ma	Ouvre le circuit en cas de contact direct
F11 (F1)	Cartouche fusible 10,3 x 38 2A AM	protège contre les courts circuits. protection des moteurs car il laisse passer la surcharge au démarrage
F2 (F4)	Cartouche fusible 10,3 x 38 4A GG	Une cartouche fusible de type gG protège contre les courts circuits et les surcharges

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.3 – Identifier les composants de la chaîne d'information de la fonction FT2 : Déplacer la brique.



Q5.4 – Indiquer le nom et la fonction et les caractéristiques (si disponible) des composants ci-dessous

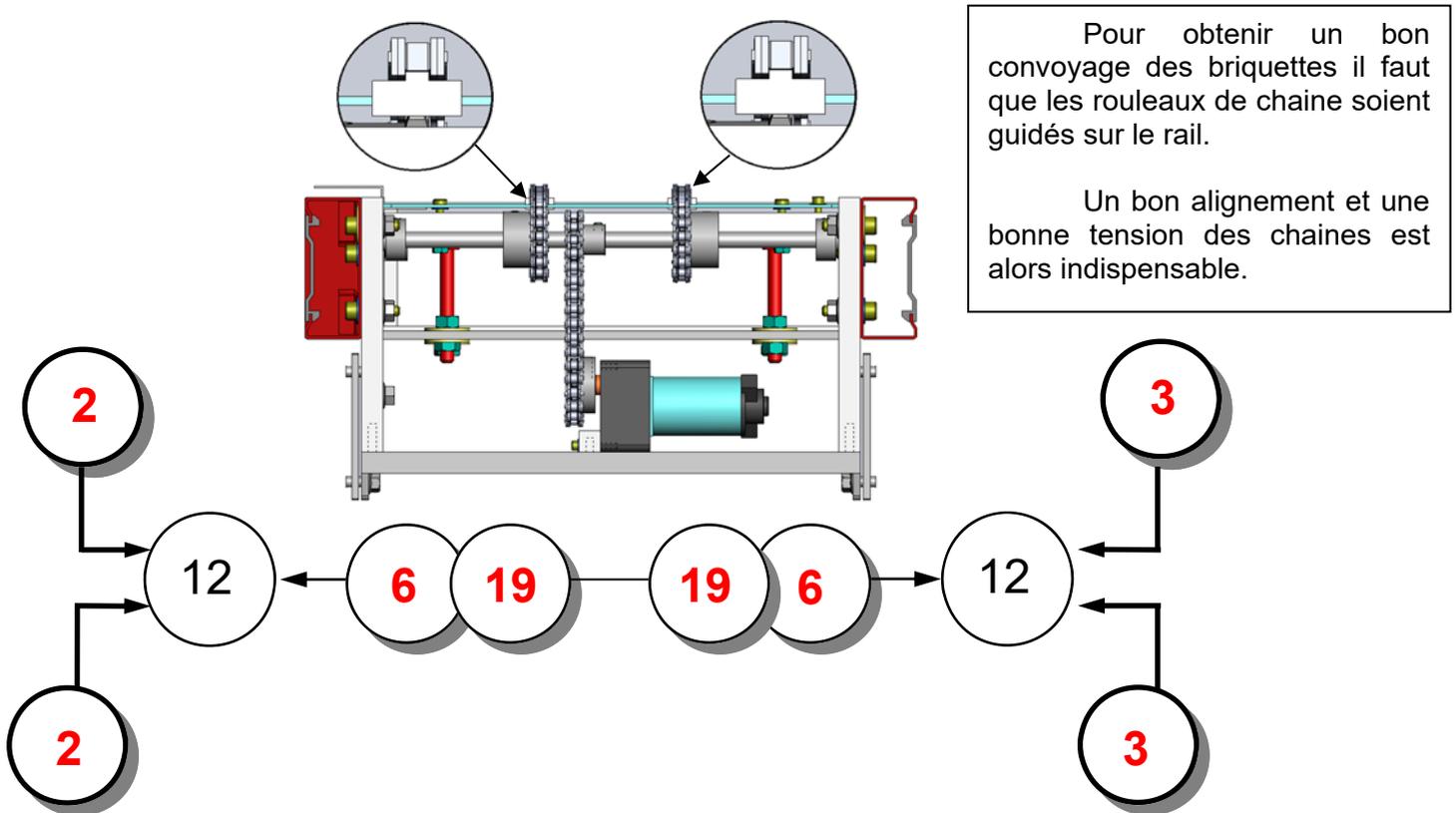
Repère	Désignation et caractéristiques	Fonction
4C	Vérin sans tige	Déplacer la brique
4D	Distributeur 4/2 bistable Commande électropneumatique	Commuter et contrôler la circulation de l'air, permet l'entrée et la sortie du vérin pousseur
4Q4	Réducteur de débit unidirectionnel	Contrôle la vitesse de déplacement du piston
5B0	Détecteur magnétique	Tige du vérin soudeur rentrée

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6	Identification des éléments de réglage de la transmission	DTR 5 à 7 /10	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	--	----------------------	-------------------------------------

Un défaut d'alignement sur le convoyeur est constaté, c'est pourquoi il vous est demandé d'étudier le guidage et les réglages sur l'ensemble des chaînes ;

Q6.1 – Identifier les arrêts en translation du montage de roulement de l'arbre 5, certaines de ces pièces permettent de régler l'alignement des chaînes.



Q6.2 – Calculer l'axe de transmission 5 et la butée d'axe 6 :

(Tolérances en microns)

$\text{Ø}12 \text{ H}7 \begin{smallmatrix} +18 \\ 0 \end{smallmatrix}$

$\text{Ø} 12 \text{ f}6 \begin{smallmatrix} -16 \\ -27 \end{smallmatrix}$

<p>C max = 12,018 mm</p> <p>C min = 12 mm</p>	<p>C max = 11,984 mm</p> <p>C min = 11,973 mm</p>
<p>Jeu max = 0,045 mm</p> <p>Jeu min = 0.016 mm</p>	<p>avec jeu incertain avec serrage</p> <p style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p>

$\text{Ø}12 \text{ H}7 \text{ f}6$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6.3 –Un désalignement de l'ensemble des pignons de l'axe 5 est constaté, choisir parmi les propositions la cause de ce défaut:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> La vis 16 est desserrée | <input type="checkbox"/> Les chaînes 25 sont détendues |
| <input type="checkbox"/> Le chaîne 21 est détendue | <input type="checkbox"/> La vis 17 est desserrée |
| <input checked="" type="checkbox"/> La vis 19 est desserrée | <input type="checkbox"/> Les vis 14 sont desserrées |

Q6.4 –Donner la valeur de ce défaut d'alignement en mm:

Cote de désalignement $d = 5$ mm

Q6.5 –Relier les différents réglages avec les éléments permettant de les réaliser :

- | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------|
| Alignement de l'ensemble des chaînes | | Les lumières A |
| Tension des chaînes de convoyage | | La lumière B |
| Tension de la chaîne de transmission | | Les butées (repérées 16) |

Q7	Identification des sollicitations de la transmission	DTR 1/10	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	---	-----------------	---

Q7.1 –Choisir le type de sollicitation subi par les pièces ci-dessous :

Torsion

Flexion

Traction

Compression

Cisaillement

E2		Préparation d'une intervention de maintenance	1ère situation: Analyse des données techniques							
Compétences évaluées		Indicateurs de performance			Question	0	1	2	3	
C1.1 Analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle d'un système	C1.1.7	Décrire l'organisation fonctionnelle du système/bien et les interactions avec son environnement son environnement d'un point de vue fonctionnel, temporel et structurel : identifier les fonctions opératives.	La description à l'écrit ou à l'oral doit être conforme au système, à son environnement, aux normes en vigueur. Le fonctionnement est compris.			Q1				
	C1.1.12	Lire et décoder l'évolution temporelle du système/bien	Les différentes phases de fonctionnement du système/bien sont explicitées			Q2.1				
	C1.1.8	Identifier les différentes chaînes chaîne d'action chaîne d'acquisition chaîne de sécurité chaîne d'alimentation en énergies chaîne de dialogue (homme/machine) chaîne de communication (machine/machine ou homme/machine à distance) chaîne de traitement	L'organisation fonctionnelle du système/bien est correctement décrite Ce descriptif intègre toutes les fonctions opératives du système/bien et leurs interactions. Chaque fonction est repérée et délimitée sur les documents et sur le système/bien sans erreur.			Q2.2 Q2.3				
	C1.1.4	Décrire et vérifier par le calcul des solutions constructives	La description est conforme à l'ensemble étudié. Les formules sont correctement utilisées. Les logiciels de calcul et les résultats fournis sont correctement exploités.			Q3- Q6.2				
	C1.1.1	Décoder toutes formes de représentation des solutions constructives	Les plans, schémas, documents techniques, éclatés... sont lus et compris sans erreur.			Q4.1				
	C1.1.3	Décrire la cinématique des parties opératives	La description (schéma cinématique) doit être conforme : aux solutions mécaniques, à son environnement, aux normes de représentation en vigueur.			Q4.2- Q4.3				
	C1.1.9	Identifier et justifier les fonctions techniques et les solutions matérielles associées	Les composants, leurs caractéristiques, leurs conditions d'utilisation sont correctement identifiées et justifiées			Q6.1				
	C1.1.10	Identifier les points de réglage et leurs influences sur le comportement du système/bien	Les points de réglage sont identifiés et leur influence est correctement décrite			Q6.3- Q6.4- Q6.5				
	C1.1.2	Identifier, pour chaque solution technique (assemblage, guidage, étanchéité, transmission, transformation des mouvements...) : les composants utilisés les performances attendues ou constatées les caractéristiques les conditions d'utilisations les risques de défaillances	Les composants constitutifs des solutions et leurs éléments d'assemblage sont identifiés et désignés exhaustivement et sans erreur. Les caractéristiques, les performances, les conditions d'utilisations, les risques de défaillances sont explicités. Les dérives de fonctionnement sont justifiées.			Q7				
	C1.1.5	Établir des schémas et croquis des solutions techniques	Les schémas réalisés sont conformes aux solutions et respectent les normes de représentation. Les croquis sont exploitables.			NE				
	C1.1.6	Rédiger des consignes : gammes de montage, de démontage procédures de réglages.	Les gammes et les procédures sont exploitables et répondent au besoin. Le langage utilisé est correct et approprié			NE				
C1.1.11	Décoder les modes de production et d'exploitation du système/bien	Les modes de marche et d'arrêt et les différents états de fonctionnement du système/bien sont décrits, explicités			NE					
C1.2-Identifier et caractériser la	C1.2.1	Décoder toutes formes de représentation des circuits de distribution des énergies	Les représentations sont lues et comprises sans erreur			Q5.1				
	C1.2.3	Identifier et désigner les composants qui réalisent les fonctions : alimenter /distribuer convertir/ transmettre //(stocker et moduler)	La chaîne d'énergie est correctement identifiée Les composants et leurs éléments réalisant les différentes fonctions sont identifiés et désignés.			Q5.1				
	C1.2.2	Identifier les matériels qui concourent à assurer la protection des personnes et des systèmes	Les matériels qui concourent à assurer la protection des personnes et des biens sont localisés, reconnus et nommés			Q5.2				
	C1.2.4	Justifier le rôle, les caractéristiques et l'agencement des composants qui réalisent ces fonctions	Le rôle, les caractéristiques, et l'agencement sont identifiés			Q5.2				
	C1.2.5	Justifier la valeur des paramètres de réglage des composants qui réalisent ces fonctions	La valeur des paramètres de réglage (débit, pression, tension ...) est correctement justifiée			NE				
	C1.2.6	Établir le bilan de puissance, de consommation, de production	Les paramètres de puissance, de travail et de rendement sont identifiés et éventuellement calculés ou vérifiés			NE				
C1.3 Identifier et caractériser	C1.3.1	Décoder toutes formes de représentation des circuits d'information	Les représentations sont lues et comprises sans erreur			Q5.3				
	C1.3.2	Identifier les fonctions d'une chaîne d'information acquérir traiter communiquer- dialoguer	La chaîne d'information est correctement identifiée Les composants et leurs éléments réalisant les différentes fonctions sont identifiés et désignés.			Q5.3				
	C1.3.3	Identifier et justifier le rôle, les caractéristiques et l'agencement des composants qui réalisent ces fonctions	Le rôle, les caractéristiques, et l'agencement sont justifiés			Q5.4				
	C1.3.4	Identifier et caractériser la nature des signaux d'information	La nature des signaux d'information est correctement identifiée et caractérisée			NE				
	C1.3.5	Lire et interpréter l'évolution des signaux d'information.	L'évolution des signaux d'information est correctement interprétée			NE				