

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
	Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>	
Ne rien Écrire	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Note :</div>	

Il est interdit 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.b Préparation d'une intervention de maintenance

E2-b Préparation d'une intervention de maintenance

CONVOYEUR ERM

Matériel autorisé :

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

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CONVOYEUR	Durée : 2h
Épreuve E2.b – Préparation d'une intervention de maintenance	DQR	Page 1 /10

1. MISE EN SITUATION :

L'entreprise décide de changer le système de convoyage en utilisant un convoyeur chaîne à palette, afin de réduire le frottement sur la ligne de production. Il est décidé de procéder à cette intervention lors de l'arrêt en production.

Le bureau d'étude remplace l'ancien convoyeur en fer par des chaînes à palette en résine Acétal (unie à des matériaux limitant les frottements)

Suite à ce changement, le service de maintenance a décidé :

- D'installer un variateur qui offrira la possibilité de régler la vitesse du convoyage.
- D'améliorer le système en arrêtant automatiquement le convoyeur lors de la détection du produit devant un détecteur de proximité
- D'identifier et de maîtriser les risques pour le système et les personnes.

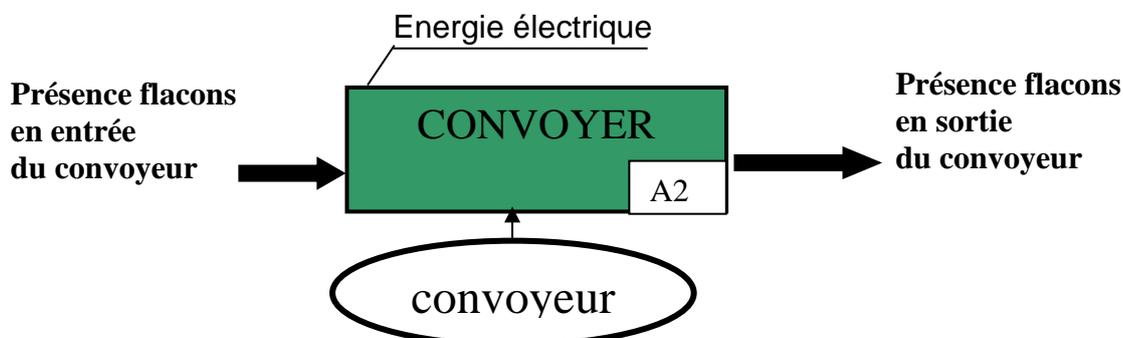


Sujet étudié en épreuve E2.A



Sujet étudié en épreuve E2.B

Nous allons prendre comme étude l'échange standard du moteur réducteur car les roulements sont défectueux.



PARTIE N°1:

Suite à un changement de plastique (plus dur), et de technologie, le service de maintenance remarque un temps de fonctionnement inférieur à 80%.

Q1	Etude des temps d'arrêts	DTR 2 à 9	Temps conseillé : 25 minutes
-----------	---------------------------------	------------------	---

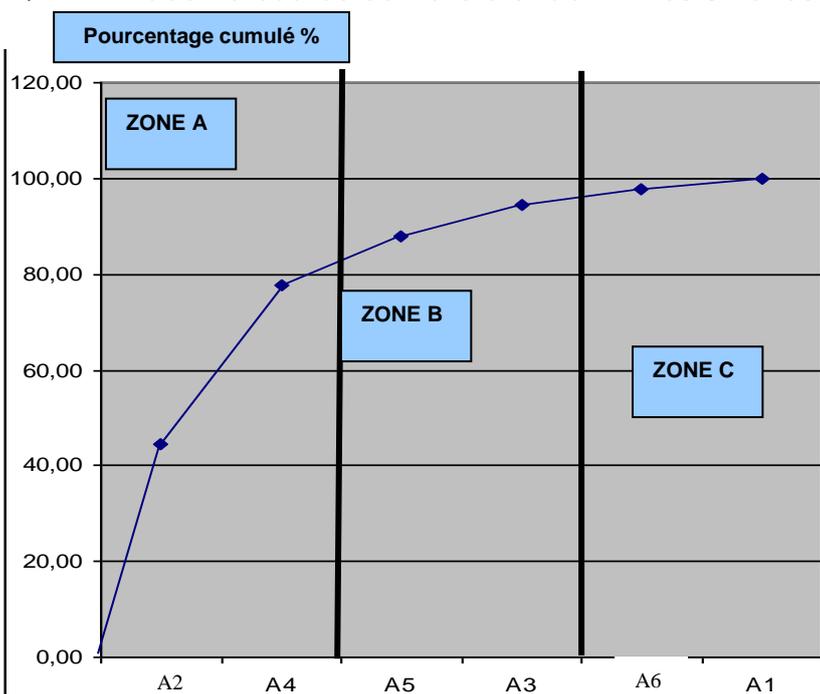
✚ Etude des pannes de la chaîne industrielle :

Le responsable maintenance décide de faire l'analyse de l'historique des pannes sur 6 mois afin de programmer les différentes améliorations.

Q1.1 - D'après les données du tableau ci-dessous, **classer** les sous-systèmes par ordre décroissant des durées d'intervention, puis **calculer** les pourcentages et les pourcentages cumulés :

Centre	Sous système	Durée des interventions	Sous-systèmes classés par ordre décroissant	Durées décroissantes des interventions	Pourcentage %	Pourcentages cumulés %
A1 EXTRUDEUSE	A1	4	A2	80	44,44	44,44
A2 CONVOYEUR	A2	80	A4	60	33,33	77,78
A3 POSTE DE CONTÔLE	A3	12	A5		10,00	
A4 POSTE DE REMPLISSEUSE	A4	60				
A5 TAPIS D'EVACUATION	A5	18				
A6 BROYEUR	A6	6				
Total d'heure		180		180	100	

Q1.2 – Tracer la courbe de Pareto et définir les 3 zones :



Centres classés par ordre décroissant

Q1.2 : Définir les 3 zones A, B et C. Donner les noms des sous-ensembles par zone.

- Zone A :
-
- Zone B :
-
- Zone C :
-

Q1.3 : Donner les types de maintenance à mettre en place afin de diminuer le nombre d'intervention de la zone A du convoyeur :

.....

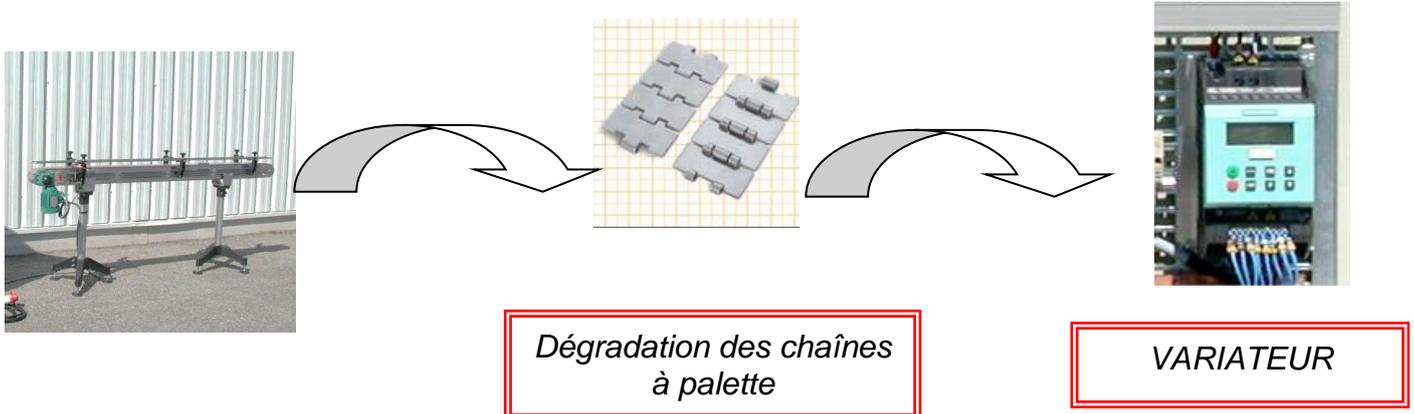
Q2	Analyse des schémas de puissance et de commande	DTR 10 à 12	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	--	--------------------	-------------------------------------

A
la

suite de l'installation du nouveau variateur, on vous demande de le paramétrer.

✚ Etude du schéma électrique :

Suite à une dégradation des chaînes à palette, le service de maintenance vous demande de paramétrer le nouveau variateur installé.



Q2.1 - Analyser les composants du schéma de puissance et de commande, avant de réaliser la modification.

Repère	Désignation	Fonction dans le système
Q0		
Q1		
Q2		
U1		
KM1		

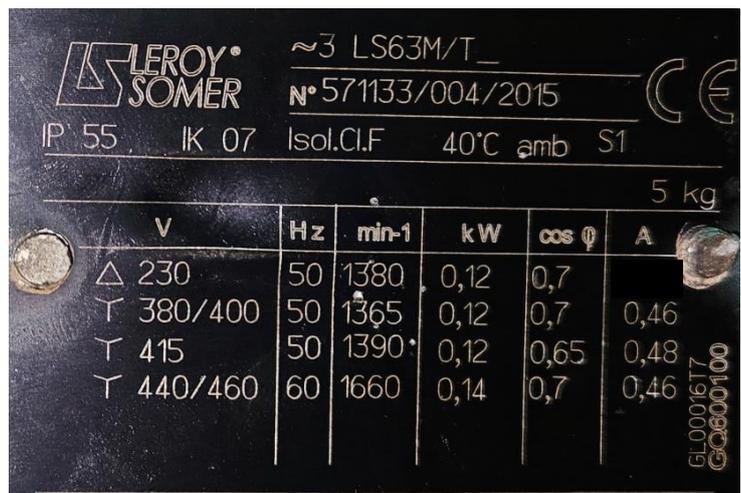
Q3	Analyse de la plaque signalétique du moteur	DTR 12	Temps conseillé : 20 minutes
----	---	--------	------------------------------

Etude de la plaque signalétique du moteur convoyeur :

Afin de choisir le variateur, on vous demande d'analyser la plaque signalétique du moteur convoyeur.

Q3.1 - Compléter le tableau :

Indications	Caractéristique
Nombre de phases	3
Facteur de puissance	0.7
Puissance Nominale (utile)	0.12 kW
Intensité sous 230V	A calculer en Q3-3
Intensité sous 380/400 V	0.46
Rendement	93%
Fréquence de rotation du moteur	1380



Etude de l'intensité du moteur convoyeur :

Afin de vérifier l'intensité du moteur convoyeur, le service de maintenance vous demande de **calculer l'intensité du moteur convoyeur.**

Q3.2 - Calculer la puissance absorbée Pa en watt :

On donne : $\eta=93\%$ $\eta = P_u / P_a$

Formule :	Application numérique :	Résultat à l'unité près
-----------	-------------------------	-------------------------

Q3.3 - Calculer l'intensité In en Ampère : On donne $P_a = U.I.\sqrt{3}.\cos \varphi$

Formule :	Application numérique :	Résultat :
-----------	-------------------------	------------

Q4	Réalisation du couplage	DTR 12 et 13	Temps conseillé : 10 minutes
----	-------------------------	--------------	---------------------------------

Couplage du moteur :

Afin de garantir un bon fonctionnement du système, le technicien de maintenance doit s'assurer du bon couplage du moteur.

Q4.1 : A partir des caractéristiques du moteur, et du « schéma de puissance », donner le type de couplage du moteur sachant que le réseau est de 230/400V.

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 230	50	1380	0,12	0,7	
Y 380/400	50	1365	0,12	0,7	0,46
Y 415	50	1390	0,12	0,65	0,48
Y 440/460	60	1660	0,14	0,7	0,46

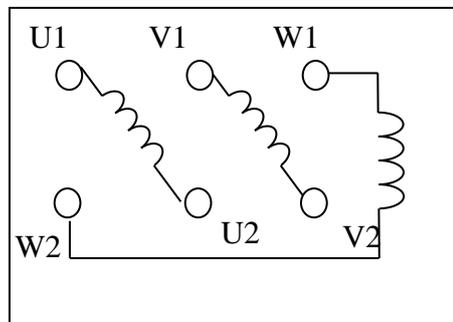
Additional data from nameplate:
 LEROY SOMER ~3 LS63M/T_ N° 571133/004/2015
 IP 55 IK 07 Isol.Cl.F 40°C amb S1
 5 kg
 GL0001617 G0600100

Cocher la bonne réponse :

Couplage triangle

Couplage étoile

Q4.2 : Représenter la position des barrettes de couplage en fonction du couplage choisi à la question Q5.1



Q5	Mise en sécurité	DTR 11 à 12	Temps conseillé : 15 minutes
----	------------------	-------------	---------------------------------

Rassemblement du matériel afin de réaliser la consignation :

La modification électrique est planifiée par le responsable de maintenance pendant l'arrêt de production prévu en fin de semaine. Vous êtes chargé de cette intervention. Avant de commencer l'intervention, vous devez sécuriser les lieux et vous mettre en sécurité.

Q5.1 - Indiquer le niveau d'habilitation nécessaire à un technicien de maintenance sachant qu'il doit consigner pour lui-même.

B1V

BS

H1

BR

Q5.2 - Cocher le matériel et les équipements nécessaires pour réaliser la consignation. **Indiquer** pour chaque photo s'il s'agit d'un EPI, EIS ou ECS :



<input type="checkbox"/> Vérificateur Absence de tension		<input type="checkbox"/> Multimètre		<input type="checkbox"/> Cadenas de protection		<input type="checkbox"/> Tapis isolant		<input type="checkbox"/> Casque électrique avec visière	
EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>
EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>
ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>



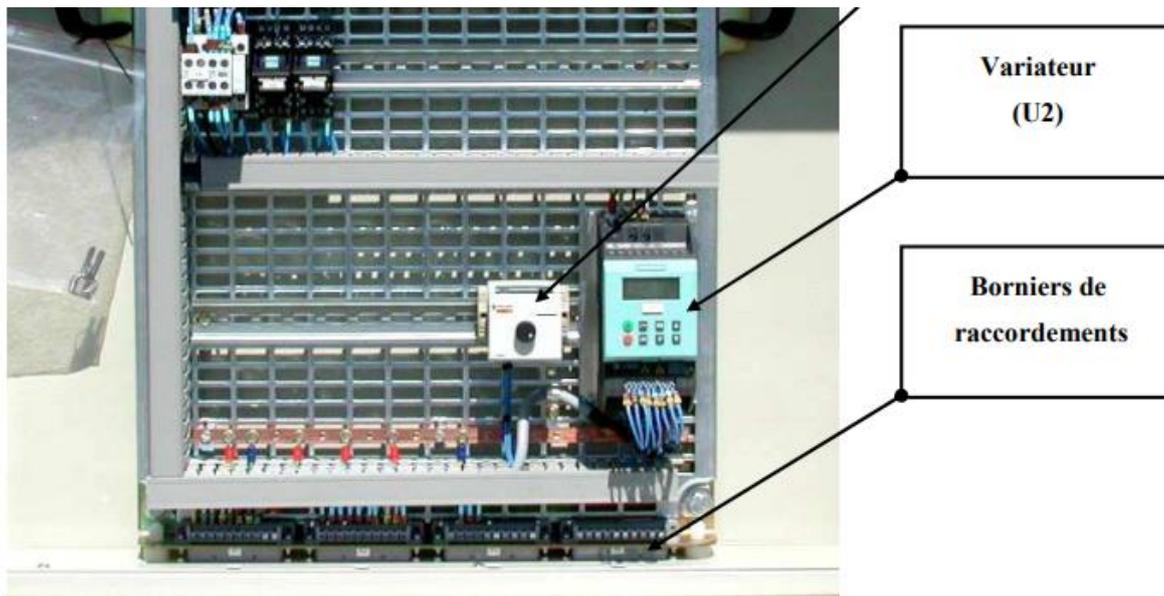
<input type="checkbox"/> Casque de chantier		<input type="checkbox"/> Lunettes de Protection		<input type="checkbox"/> Gants isolants		<input type="checkbox"/> Macaron de consignation		<input type="checkbox"/> Poteaux pour balisage + chaîne de sécurité	
EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>	EPI	<input type="checkbox"/>
EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>	EIS	<input type="checkbox"/>
ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>	ECP	<input type="checkbox"/>

PARTIE n°2 :

Q6	Paramétrage du variateur	DTR 14	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	---------------------------------	---------------	---

Programmation du variateur

Le variateur est installé dans l'armoire électrique. Le service de maintenance vous demande de le programmer.



Q6.1 - Compléter les différentes étapes afin de réaliser la programmation variateur et effectuer les essais

Etape	Actions réalisés	Résultats sur l'afficheur
1	Appuyer sur P pour accéder aux paramètres	
2	Appuyer sur ▲ jusqu'à ce que P0003 s'affiche	
3	Appuyer sur P pour accéder à la valeur du paramètre	
4	Appuyer sur ▲ ou ▼ pour régler la valeur souhaitée (réglez la valeur 3)	
5	Appuyer sur P pour valider et sauvegarder le réglage	
6	Ainsi le niveau d'accès 3 est défini et tous les paramètres des niveaux d'accès 1 jusqu'à 3 peuvent être sélectionnés	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Partie Pratique	Sur le plateau technique	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	------------------------	---------------------------------	---

Actions à mettre en œuvre	
En autonomie	
Présence évaluateur	
Préparer son intervention	
Q7.0	Préparer le système pour une mise à l'arrêt
Q7.1	Identifier et situer le ou les dispositifs de sécurité interne du bien.
Consigner le système	
Q7.2	Consigner le système (en présence et après accord du professeur)
Préparer le bien	
Q7.3	Préparer le bien pour une mise en service
Q7.4	Déconsigner le système
Q7.5	Vérifier la présence et les niveaux des énergies d'alimentation
Q7.6	Vérifier l'efficacité de la chaîne de sécurité
Q7.7	Mettre le bien en position initiale
Q7.8	Participer à la mise en œuvre des procédures de remise en service
Q7.9	Vérifier le bon fonctionnement du système
Respecter les règles environnementales	
Q7.10	Le respect des règles environnementales sera évalué tout au long de l'intervention
Identifier et maîtriser les risques pour les biens et les personnes	
Q7.11	La maîtrise des risques sera évaluée tout au long de l'intervention
Ranger et nettoyer	
Q7.12	Ranger et nettoyer