

NE RIEN ÉCRIRE 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)

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 PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

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

DOSSIER QUESTIONS-REponses Paletticc

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

Q0	Lecture du dossier technique et ressources	DTR 1 à 11 /11	Temps conseillé : 15 minutes
----	--	----------------	---------------------------------

Problématique : On constate un problème lors de la dépose des cartons sur la palette. Le service maintenance a relevé un défaut de positionnement de l'élévateur. Quatre hypothèses sont émises.

- *Hypothèse N°1* : Poids de l'élévateur trop important
- *Hypothèse N°2* : Vitesse de descente trop rapide par rapport à la fréquence du codeur
- *Hypothèse N°3* : Résolution du codeur insuffisante
- *Hypothèse N°4* : Vibration du motoréducteur

Afin de résoudre le problème, on vous demande d'analyser les solutions constructives du Paletticc.

L'ensemble de l'épreuve sera concentrée sur la fonction : Elévateur.

Tout au long de la préparation de votre intervention, vous devez :

- **Etudier les liaisons mécaniques**
- **Etudier la motorisation électrique**
- **Etudier le positionnement de l'élévateur**

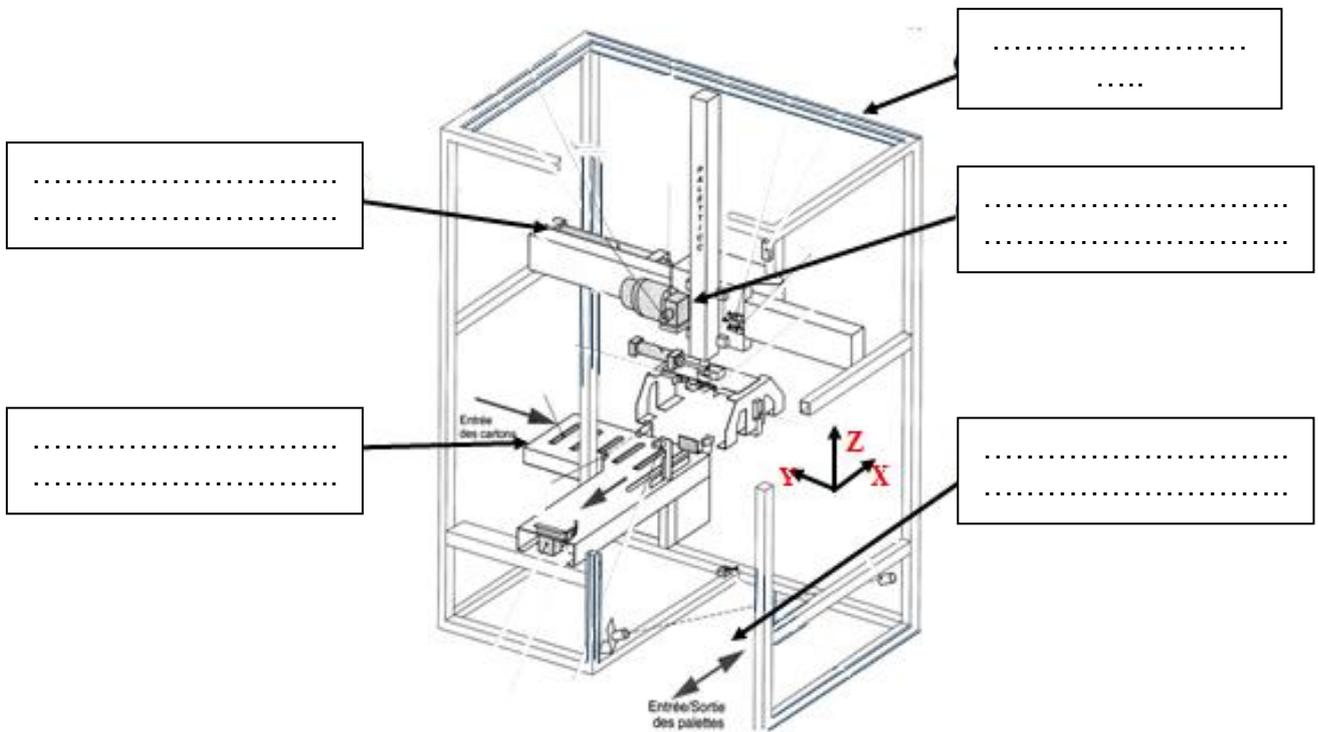
Q1	Etude des liaisons mécaniques	DTR 2 / 9	Temps conseillé : 20 minutes
----	-------------------------------	-----------	---------------------------------

Q1.1 – Reporter le nom des sous-ensembles sur le schéma suivant

- {SE1} : sous ensemble bâti
- {SE2} : poste de chargement carton
- {SE3} : zone de dépose carton
- {SE4} : sous ensemble transfert vertical
- {SE5} : sous ensemble transfert horizontal

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	PALETTICC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 2/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Q1.2 – Colorier chacun des ensembles selon la légende ci-dessous.

SE2 : en bleu SE3 : en vert SE4 : en rouge SE5 : en gris

Q1.3 – Cocher dans le tableau le nom correspondant à la liaison S4 identifiée sur le schéma ci-dessus

<input type="checkbox"/>	Encastrement
<input type="checkbox"/>	Pivot
<input type="checkbox"/>	Glissière
<input type="checkbox"/>	Hélicoïdale
<input type="checkbox"/>	Rotule

Q1.4 – Indiquer le type de mouvement et son axe pour les sous-ensembles S4 et S5 par rapport à S1.

S1	fixe			
S4	mouvement de	suivant l'axe
S5	mouvement de	suivant l'axe

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2	Etude mécanique de l'élévateur	DTR	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	---------------------------------------	------------	---

Hypothèse n°1 Afin de déterminer la cause du dysfonctionnement du système, il est nécessaire de calculer la masse de l'élévateur et sa vitesse de descente.

Données techniques :

- $P = m \times g$
- La masse du sous ensemble élévateur $M = 75 \text{ kg}$
- La masse du sous ensemble pinces + cartons $M = 35 \text{ kg}$

Hypothèses :

- L'étude est assimilée à un problème plan
- Les frottements sont négligés
- Les actions du guidage en translation sur l'élévateur sont négligées.
- L'élévateur + les cartons reposent sur le pignon du motoréducteur.
- Pour fonctionner normalement le pignon peut résister à une contrainte de 1220 N

Le sous ensemble élévateur + cartons est soumis à une action

- Au point A, le poids du sous ensemble élévateur + pinces + carton

Q2.1 – Calculer le poids total du sous-ensemble élévateur + pinces + cartons (on prendra $g = 10 \text{ m. s}^{-2}$). *Noter les calculs*

.....

$P = \dots\dots\dots$ Unité : $\dots\dots\dots$

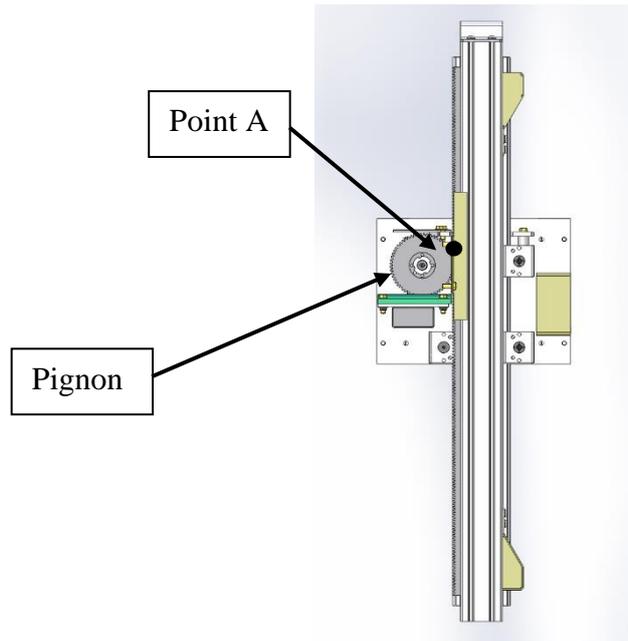
Q2.2 – Faire le bilan des actions mécaniques appliquées sur le pignon.

Action	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.3 – Tracer sur le plan ci-dessous les forces s'exerçant sur le pignon

Echelle : 5mm = 100N



Q2.4 – A partir de l'analyse des questions Q2.1, Q2.2 et Q2.3 déterminer si le pignon résiste au poids de l'élévateur + cartons. (*Entourer la bonne réponse*)

Oui

Non

Justifier la réponse :

Q3	Etude de la vitesse de l'élévateur	DTR	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	---	------------	---

Hypothèse N°2 : Calcul de la vitesse de descente par rapport à la fréquence du codeur.

Données techniques :

- $V = \omega \cdot R$ en m/mn $\omega = \pi \cdot n / 30$ en rad/s
- Vitesse de rotation moteur : 1400 tr/min
- Rapport de réduction du réducteur : 1/21
- Diamètre primitif du pignon en sortie de motoréducteur : 100 mm

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	PALETTICC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 5/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.1 – Calculer la fréquence de rotation de l'arbre de sortie du réducteur

Fréquence de rotation : $n = \dots\dots\dots$ tr/min

– Calculer la vitesse angulaire de l'arbre

Vitesse angulaire : $\omega = \dots\dots\dots$ rad/s

Q3.2 – Calculer la vitesse linéaire du sous ensemble élévateur en m/s, sachant que la vitesse maximum admissible doit être inférieure à 0,4 m/s

..... $V = \dots\dots\dots$ m/s

Q3.3 – La vitesse calculée est-elle conforme à la valeur fixée par le cahier des charges ? (Cocher la bonne réponse)

Oui Non

Q4	Etude du codeur	DTR	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	------------------------	------------	---

Hypothèse N°3 : Afin de pouvoir déposer correctement les cartons, la précision du positionnement de l'élévateur doit être de 1,5mm. Vous devez vérifier, par le calcul, que la résolution du codeur permet d'obtenir cette précision.

Les données techniques :

- Caractéristiques de la roue dentée : le **pas = 6,288** mm, le nombre de dents **Z = 60**
- Résolution du codeur actuel : **R = 256** impulsions/ tour.
- Un tour du codeur est égal à un tour de la roue dentée.
- Formule de la précision (dl) :



$$dl = (\text{pas} \times Z) / R$$

Q4.1 – Calculer la précision du codeur (dl)

.....

$$dl = \dots\dots\dots$$

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	PALETTICC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 6/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

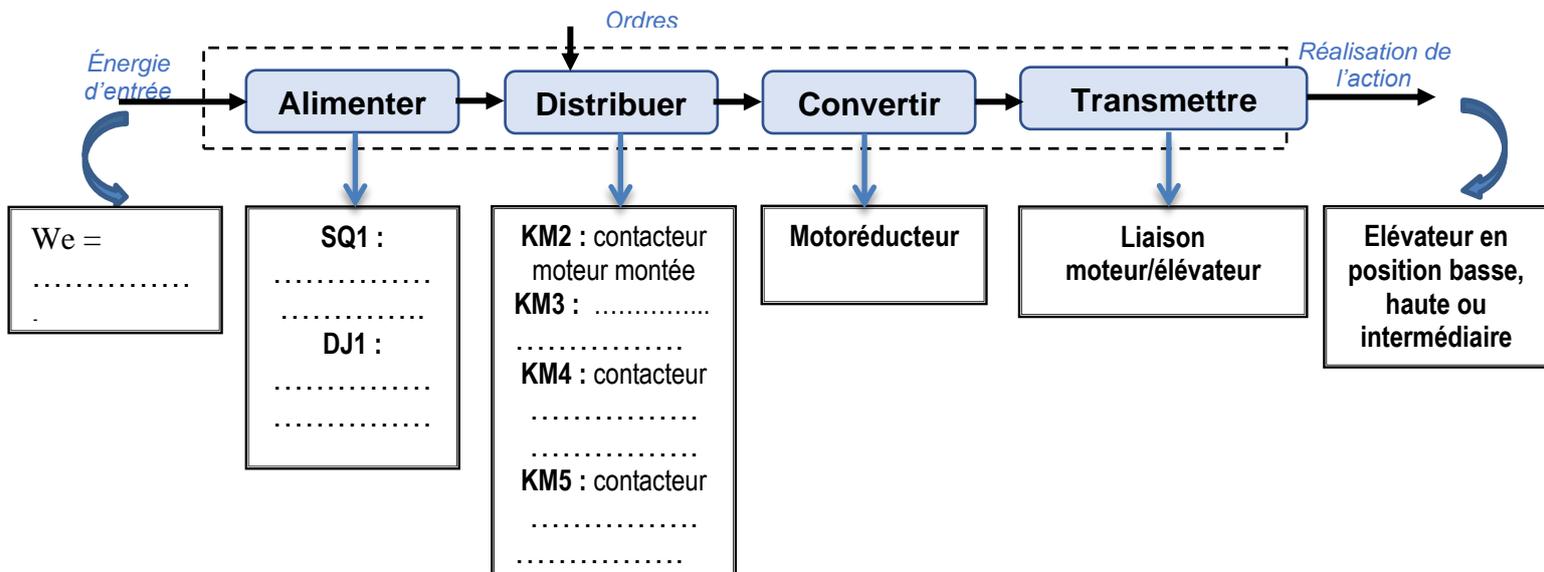
Q4.2 – La précision obtenue par le calcul est-elle conforme à la valeur fixée par le cahier des charges ? (Cocher la bonne réponse)

Oui Non

Q5	Étude de la motorisation électrique	DTR 5/11	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	--	-----------------	---

Avant la dépose de la motorisation électrique

Q5.1 – Identifier les composants de la chaîne d'énergie de la fonction : **Déplacer l'élévateur.**



Q5.2 – Compléter la fonction des composants dans le tableau.

Repère	Fonction
SQ1
Dj1
KM3

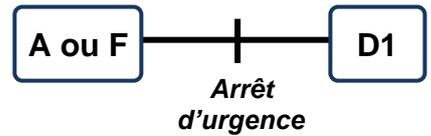
L'intervention nécessitera l'arrêt puis la remise en service du Paletticc

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	PALETTICC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 7/14

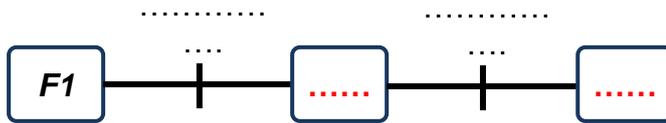
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6	Mise à l'arrêt du Paletticc et remise en service du Paletticc	DTR 3 à 6/11	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	--	---------------------	-------------------------------------

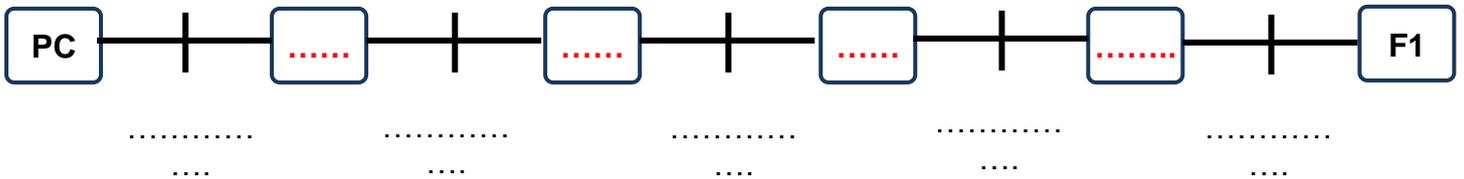
En vous aidant de l'exemple concernant l'action sur l'arrêt d'urgence.



Q6.1 – Lister les conditions nécessaires à la mise à l'arrêt du Paletticc

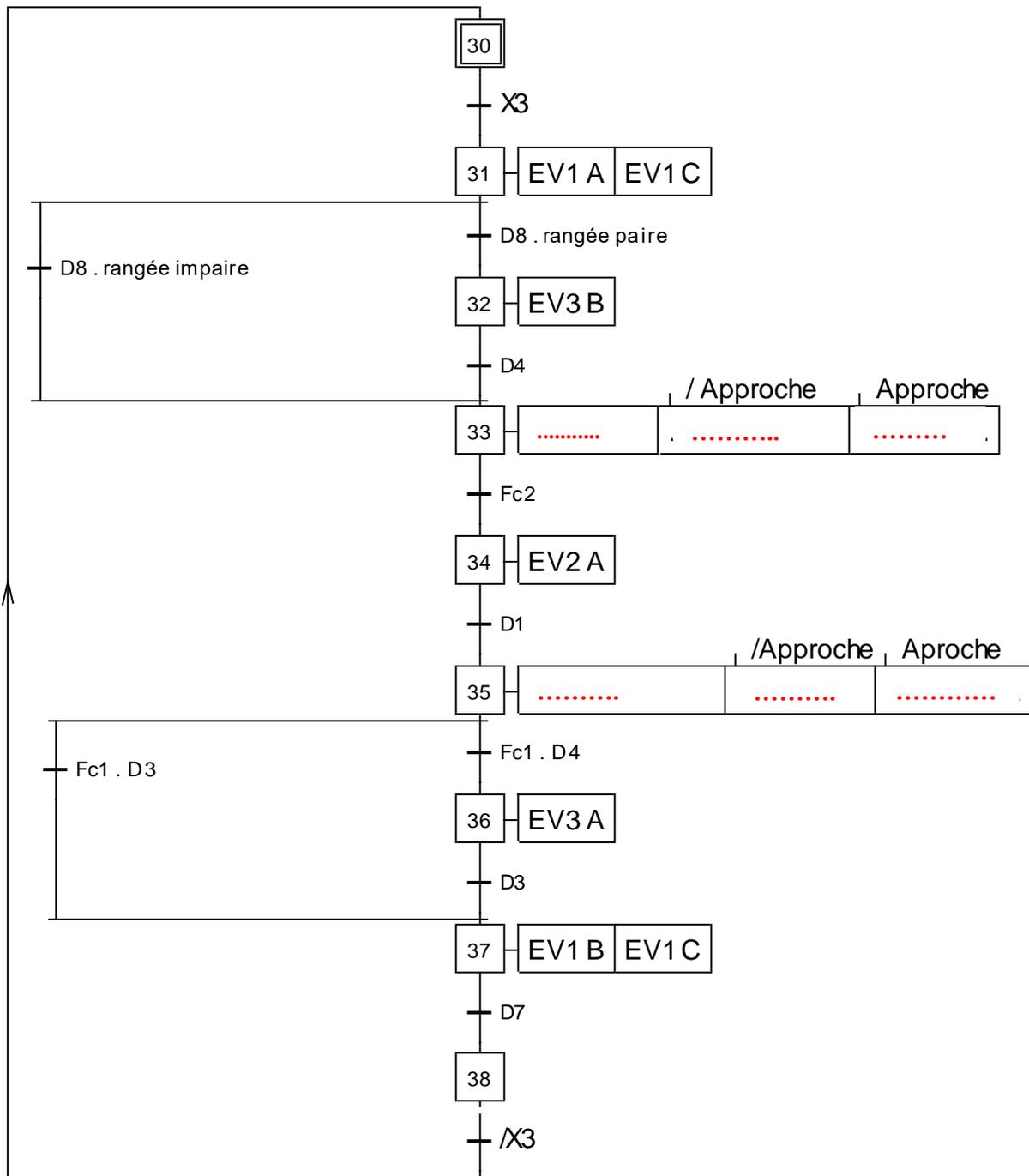


Q6.2 – Lister les conditions nécessaires à la remise en service du Paletticc



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6.3 – Compléter le grafcet du point de vue commande ci-dessous

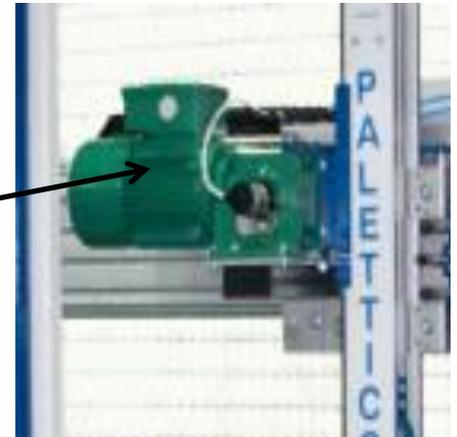
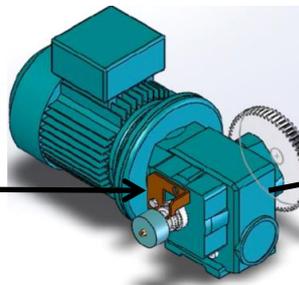


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Maintenance du motoréducteur	DTR 1/11 7/11 9/11 10/11	Temps conseillé : 15 minutes
----	------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Hypothèse N°4 : il faut vérifier que les vibrations du motoréducteur n'engendrent pas un mauvais positionnement de l'élèveur.

Une analyse vibratoire est réalisée sur le motoréducteur de l'élèveur à l'aide d'un vibromètre.



Les données techniques :

La puissance du moteur de l'élèveur est de 0,37 kw.
La mesure relevée par le vibromètre est de 33,1 mm/s

Q7.1 – A quelle classe appartient le motoréducteur? (Cocher la bonne réponse)

Classe I Classe II Classe III Classe IV

Q7.2 – En vous référant à la mesure relevée (33,1mm/s) et au tableau de directives générales, les valeurs sont elles considérées comme suffisantes pour endommager la machine et procéder au changements des roulements du moto-réducteur ?

Oui Non

Q7.3 – Préciser le type de transmission (entourer les bonnes réponses) existant entre :

- L'axe du moteur et le pignon
- Pignon et la poutre de translation verticale

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	PALETTICC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 10/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Définir la solution technologique utilisée

	<i>Type de transmission</i>	<i>Solution technologique utilisée</i>
Axe du moteur / Pignon	Transmission avec transformation du mouvement
	Transmission sans transformation du mouvement	
pignon / Poutre de translation verticale	Transmission avec transformation du mouvement
	Transmission sans transformation du mouvement

Q7.4 – A partir du dessin d'ensemble et des données techniques ci-dessus, définir les liaisons entre le motoréducteur et le bâti.
Compléter le tableau et préciser l'outillage nécessaire à la mise en place des deux paliers.

MI.P. du socle 18 sur le bâti		
Type de contact	Plan(s) / Plan(s)	Plan / Cylindre
	Cylindre / Cylindre	Cylindre / Point
MA.P. du palier sur le bâti		
Pièce(s) Utilisée(s)	Solution technologique	
.....	
Liaison réalisée		
.....		
Outillage nécessaire		
.....		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7.5 – Compléter la gamme opératoire de dépose du motoréducteur.

DEPOSE DU MOTOREDUCTEUR		
N° Opération	Désignation de l'opération	Observation
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Pour déposer l'ensemble motoréducteur et afin de protéger le technicien de maintenance, il est demandé d'utiliser une chèvre et des élingues.



. Q7.6 – Choix de l'élingue

La masse du motoréducteur est de 53 kg.

- Déterminer la référence de l'élingue :

- Donner la couleur de l'élingue :

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	PALETTICC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 12/14