

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)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Note :</p> </div>	

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

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

Problématique

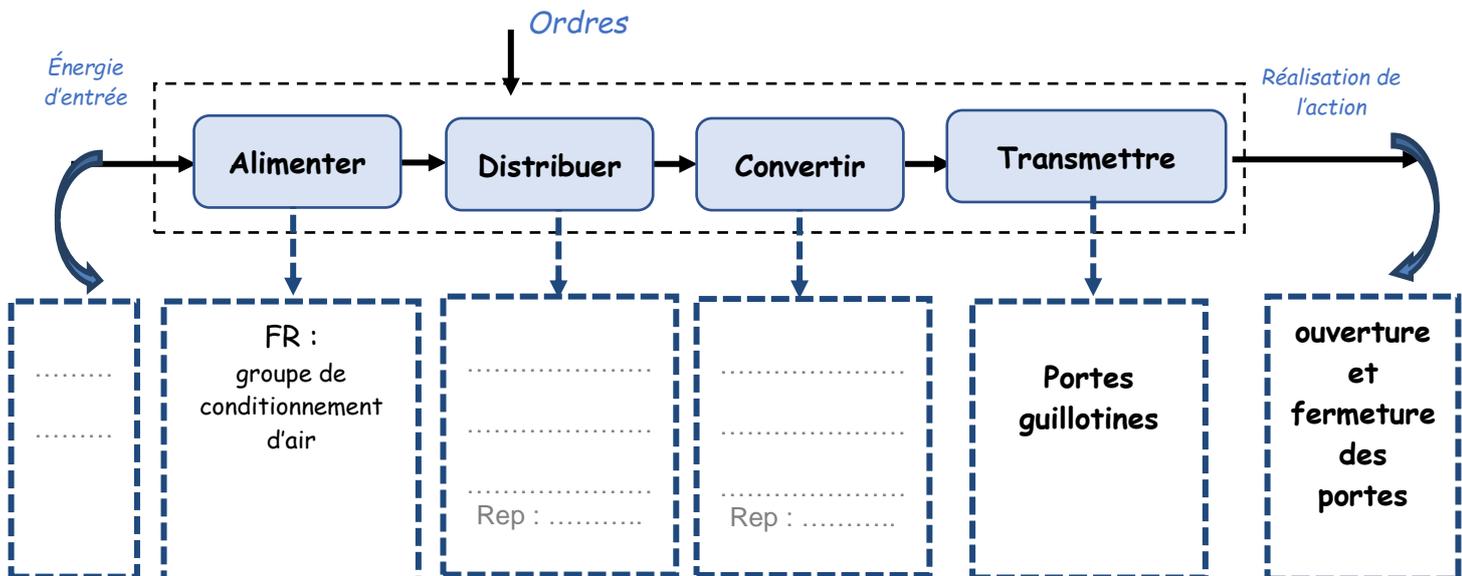
Lors d'une réunion hebdomadaire entre le responsable de maintenance et le responsable de production, il a été constaté un dysfonctionnement récurrent sur les vérins d'ouverture et de fermeture des portes du four. En effet, celles-ci et ce lorsque le système est en position initiale redescendent sous l'effet du poids des portes. Il a donc été demandé au service méthodes de vérifier le bon dimensionnement de ces mêmes vérins.

Q1	Analyse Fonctionnelle et Structurale	DTR 4, 5 et 8	Temps conseillé : 30 minutes
-----------	---	----------------------	-------------------------------------

Q1.1 - **DONNER** la fonction globale de ce sous-ensemble :

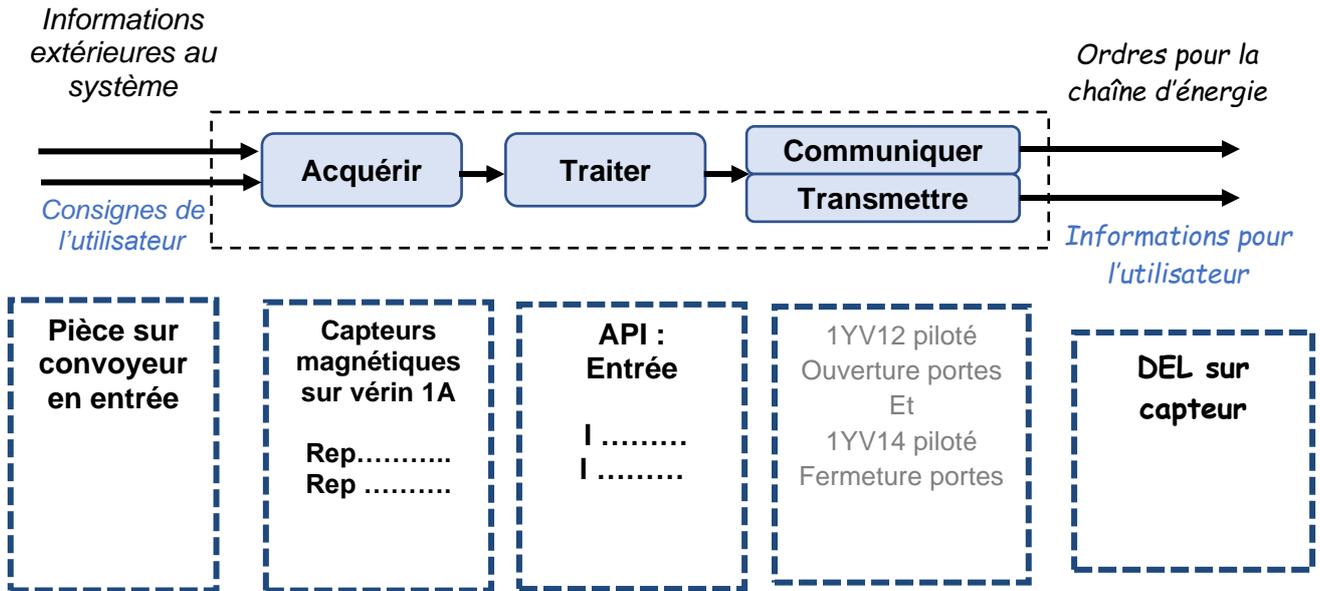
Fonction globale :

Q1.2 : **COMPLÉTER** la chaîne d'énergie de ce sous-ensemble à l'aide du DTR 5



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1.3 – IDENTIFIER les composants de la chaîne d'information ouverture fermeture porte à l'aide du DTR 8



Q1.4 : Identification des composants pneumatiques : A l'aide du DTR 5, donner la désignation précise des composants ci-dessous .

1A, 2A :

1YV :

F1 :

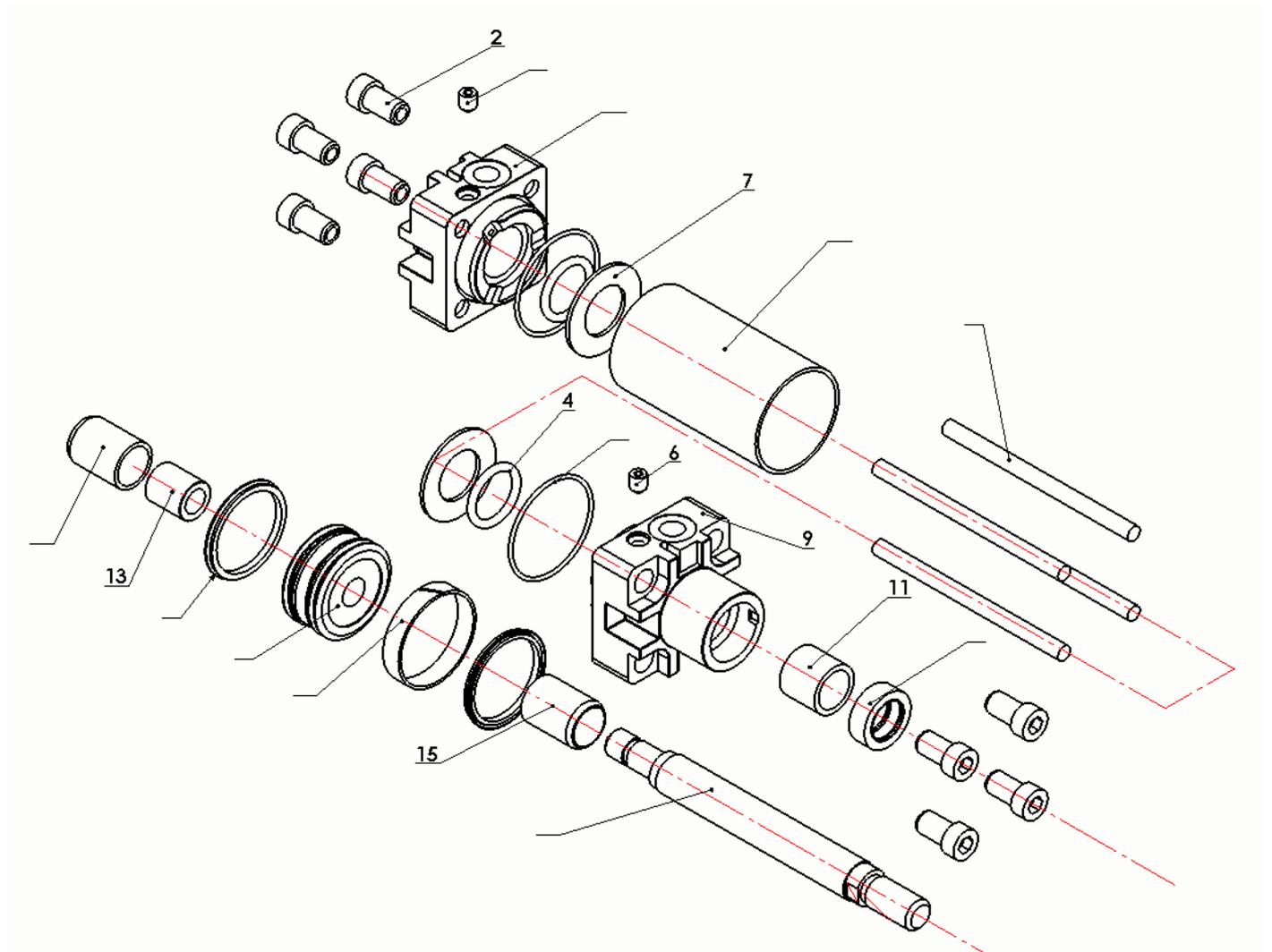
R1 :

Q2, Q3 :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2	Etude structurelle du vérin	DTR 9 et 10	Temps conseillé : 40 minutes
----	-----------------------------	-------------	---------------------------------

Q2.1 : Etude structurelle du vérin : A l'aide du DTR 9, **REPLIR** la vue éclatée du vérin double effet en ajoutant les repères manquants.



Q2.2 Etude de la fonction étanchéité du vérin double effet. On vous demande sur la perspective ci-dessus, de colorier d'une couleur identique tous les joints d'étanchéités du vérin en vue de leur remplacement.

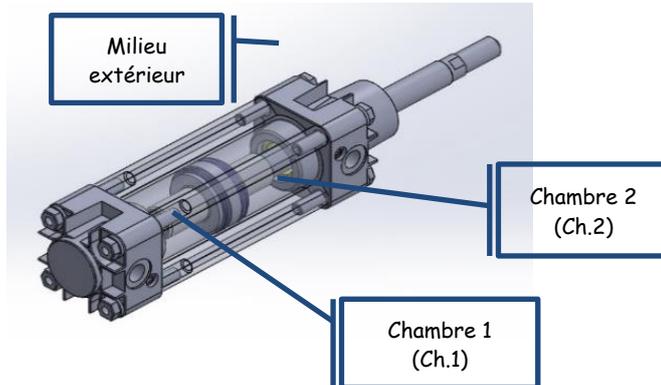
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	FOUR	DQR
Sous-épreuve E2. a-Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 4/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.3 Indiquer la famille de matériaux des pièces suivantes (cocher la bonne réponse) :

REP.	Alliage de Cuivre	Alliage léger (Aluminium, ...)	Alliage ferreux (Acier, Fonte)	Matières plastiques	Elastomères
02					
06					
11					
14					

Q2.4 -. On vous demande de faire l'étude des joints qui sont montés sur le vérin. Remplir le tableau qui permet de déterminer le type d'étanchéité.



JOINTS D'ETANCHEITE			Type d'étanchéité (entourer les réponses)				Etanchéité entre les milieux (entourer les réponses)		
Dessin	Rep.	Désignation	Directe	Indirecte	Statique	Dynamique	Ch. 1et Milieu extérieur	Ch. 2et Milieu extérieur	Ch. 1 et Ch. 2
	18							
	10							
	5a							
	5b							

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.5 -Pour appréhender le fonctionnement du vérin ainsi que le changement des joints, on vous demande d'indiquer les fonctions technologiques suivantes :

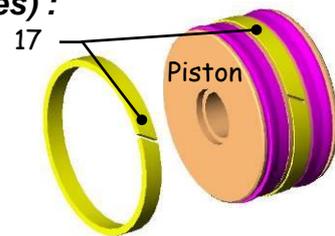
Indiquer la fonction de la vis de pression (06) (cocher la ou les bonnes réponses) voir la coupe CC sur votre dessin d'ensemble :

- Mettre en position le fond de vérin (03)
- Maintenir en position le fond de vérin (03)
- Obturer l'orifice de communication avec le flux (régler le débit d'air)
- Assurer l'étanchéité entre la tige de piston (14) et le milieu extérieur



Indiquer la fonction de la pièce (17) (cocher la ou les bonnes réponses) :

- Assurer l'étanchéité entre les deux chambres du vérin
- Guider le piston (12) dans le cylindre (01)
- Diminuer les frottements entre le piston (12) et le cylindre (01)
- Bloquer le piston en rotation



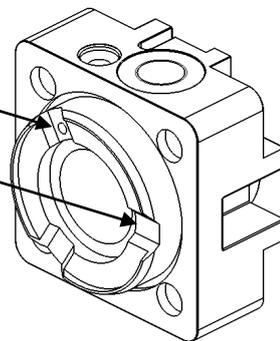
Donner la fonction du coussinet cylindrique (11) :

.....



Indiquer la fonction des trois encoches et du perçage de la pièce (03) :

- Assurer l'étanchéité entre les deux chambres du vérin
- Mise en place d'un tournevis pour démonter le rep 7
- Assurer une évacuation de l'air pour l'amortisseur fin de course
- Bloquer le joint rep 4



Donner le nom et la fonction de l'usinage repéré "E" sur la vue de face en coupe A-A du plan d'ensemble DTR 9

.....

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	FOUR	DQR
Sous-épreuve E2. a-Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 6/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le vérin actuel étant sous dimensionné. Le bureau des méthodes a décidé de remplacer le vérin par un modèle de taille supérieur.

Q3	Vérification du vérin	DTR 5 à 14	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	------------------------------	-------------------	---

Q3.1 -A l'aide du bon de travail, **DONNER** le diamètre et la course ;

du vérin actuel.

Réponses : Diamètre = Course =

du nouveau vérin

Réponses : Diamètre = Course =

Q3.2 – A l'aide du DTR 5, donner :

la pression du réseau pneumatique,

Réponses :

la pression d'utilisation.

Réponses :

Q3.3 A l'aide du DTR 14, donner :

- L'effort théorique de **sortie** que pourrait développer du vérin actuel.

.....

- L'effort théorique de rentrée que pourrait développer du vérin actuel.

.....

Q3.4 A l'aide du DTR 10, donner :

-**DETERMINER** l'échelle du dessin

$$ECH = \frac{\text{Distance mesurée sur le plan}}{\text{Distance réelle}} =$$

Trouver le diamètre de la tige : d=

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	FOUR	DQR
Sous-épreuve E2. a-Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 7/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.5 A l'aide du DTR 6, en utilisant les formules et les données précédentes :

-DETERMINER l'effort théorique de **sortie** que pourrait développer le nouveau vérin.

.....
.....
.....

-DETERMINER l'effort théorique de **rentrée** que pourrait développer le nouveau vérin.

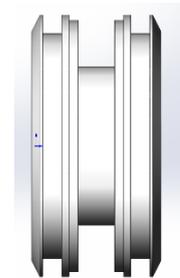
.....
.....
.....

Q3.6 Sachant que pour ouvrir les portes du four cela nécessite une force de 280N (frottements et poids de la porte). La force de rentrée du nouveau vérin est-elle suffisante ?

.....
.....
.....

Q3.7 Le fabricant du four indique que le jeu maxi du vérin faible course ne doit pas être supérieur à 80 microns pour assurer un guidage correct des portes.

Sur le dessin du cylindre et du piston ci-dessous, reporter les cotes avec les tolérances voir DTR 9 et le tableau des tolérances DTR 14



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.8 Calculer l'ajustement $\varnothing 50$ H7/g6 entre le piston (Rep12) et le cylindre (Rep01) et donner la nature de cet ajustement (voir Les tableaux des principaux écarts fondamentaux du DTR 15) :

Q3.8.1 Compléter le tableau :

	ARBRE – Pièce :	ALESAGE – Pièce :
Cote issue de l'ajustement		
Ecart supérieur (mm)		
Ecart Inférieur (mm)		
IT (mm)		
Cote Maxi. (mm)	arbre Maxi =	Alésage Maxi =
Cote mini (mm)	arbre mini =	Alésage mini =

Q3.8.2 Calculer le jeu mini Valeur_{mini} , le jeu maxi Valeur_{MAXI} , et l'intervalle de tolérance IT :

Valeur MAXI = = mm

Valeur mini = = mm

IT ajustement = = mm

3.8.3 Donner la nature de cet ajustement (cocher la réponse)

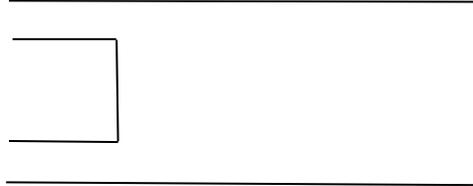
- Ajustement avec JEU
- Ajustement INCERTAIN
- Ajustement avec SERRAGE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.8.4 Vérifier par le calcul avec la méthode graphique l'ajustement entre le piston et le cylindre

Indiquer la valeur de l'Ajustement

ALESAGE



ARBRE

Indiquer la valeur du jeu max en micron :

Indiquer la valeur du jeu mini en micron :

Q3.9 L'ajustement choisie, convient-il par rapport aux recommandations du fabricant ?

Q3.10 A l'aide de la perspective écorché du DTR 9,

- Identifier les mouvements et la liaison entre les classes d'équivalence E1 et E2, en complétant le tableau ci-dessous : Pièces à exclure = {

E1 (ensemble fixe lié au cylindre Rep01) = {01, }

E2 (ensemble mobile lié au piston Rep 12) = {12, }

- Identifier les mouvements possibles de l'ensemble mobile par rapport au Corps fixe : Inscrire « 1 » si le mouvement est possible et « 0 » si le mouvement est impossible.
- A quel type de liaisons mécanique le montage du piston dans le cylindre peut-il être assimiler, compléter le nom de la liaison ainsi que sa représentation.

	Repère de la liaison	Translation suivant l'axe			Rotation suivant l'axe			Nom et axe de la liaison	Schéma de la liaison normalisée en couleurs
		X	Y	Z	X	Y	Z		
Entre E1 et E2	L12								

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Choix du vérin	DTR 10, 11, 12 et 13	Temps conseillé : 20 minutes
-----------	-----------------------	---------------------------------	---

Le service maintenance désire commander les deux nouveaux vérins avec leurs accessoires.

Q4.1 Déterminer la référence des vérins.

Vérin avec détection intégrée, alésage de 50mm, course de 50mm, équipé d'un soufflet haute température (une extrémité), monté avec deux détecteurs résistant à l'eau 2 fils noyés 24/12V d'une longueur de 3 mètres et avec un montage avec équerre.

C96SD			-				-		
-------	--	--	---	--	--	--	---	--	--

Q4.2 Déterminer la référence des différents accessoires

Référence équerre de fixation :

Références pièces de rechange « Jeu de joints »

Q5	Remplacement des joints	DTR 9 DQR 4	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	--------------------------------	------------------------	---

A causes des conditions difficiles de fonctionnement (températures élevées, cadence), le constructeur prévoit un remplacement systématique (toutes les 600 heures) de tous les joints du vérin. A l'aide de la vue en éclatée DQR 4 et de la vue en coupe DTR9, compléter le filogramme de démontage pour tous les joints du vérin.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	FOUR	DQR
Sous-épreuve E2. a-Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 11/12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Filogramme de démontage des joints du vérin

