

Note :

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	

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

Banc de pompe CTI

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 générale: **Changement des tampons d'accouplement pompe centrifuge et roulements moteur.**

Contexte : Suite au rapport de maintenance conditionnelle, il est démontré que nous devons procéder au changement des roulements des moteurs. En effet, le spectre vibratoire a dépassé le niveau admissible préconisé par le constructeur. En prévention, le technicien profitera de son intervention pour changer également les tampons de l'accouplement élastique.

1/ Analyse fonctionnelle :

La centrale de pompage piscine permet la circulation de l'eau. Le groupe motopompe est composé d'un moteur, d'une pompe centrifuge KSB, d'un ensemble accouplement élastique, d'un ensemble palier et d'un socle de manutention. La pompe utilisée est une pompe centrifuge, les roulements utilisés pour le guidage sont lubrifiés à l'huile, et l'étanchéité de l'arbre est réalisé via un ensemble presse étoupe/garniture à tresses. Lors de l'intervention, le transport de l'ensemble se fera en respectant les instructions du fabricant

 Le glissement de la pompe / du groupe hors du dispositif de suspension de transport peut entraîner des dégâts corporels et matériels !

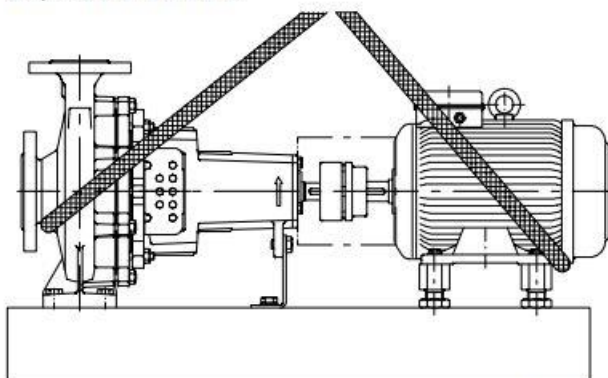


Fig. 3.1-1 Transport du groupe complet

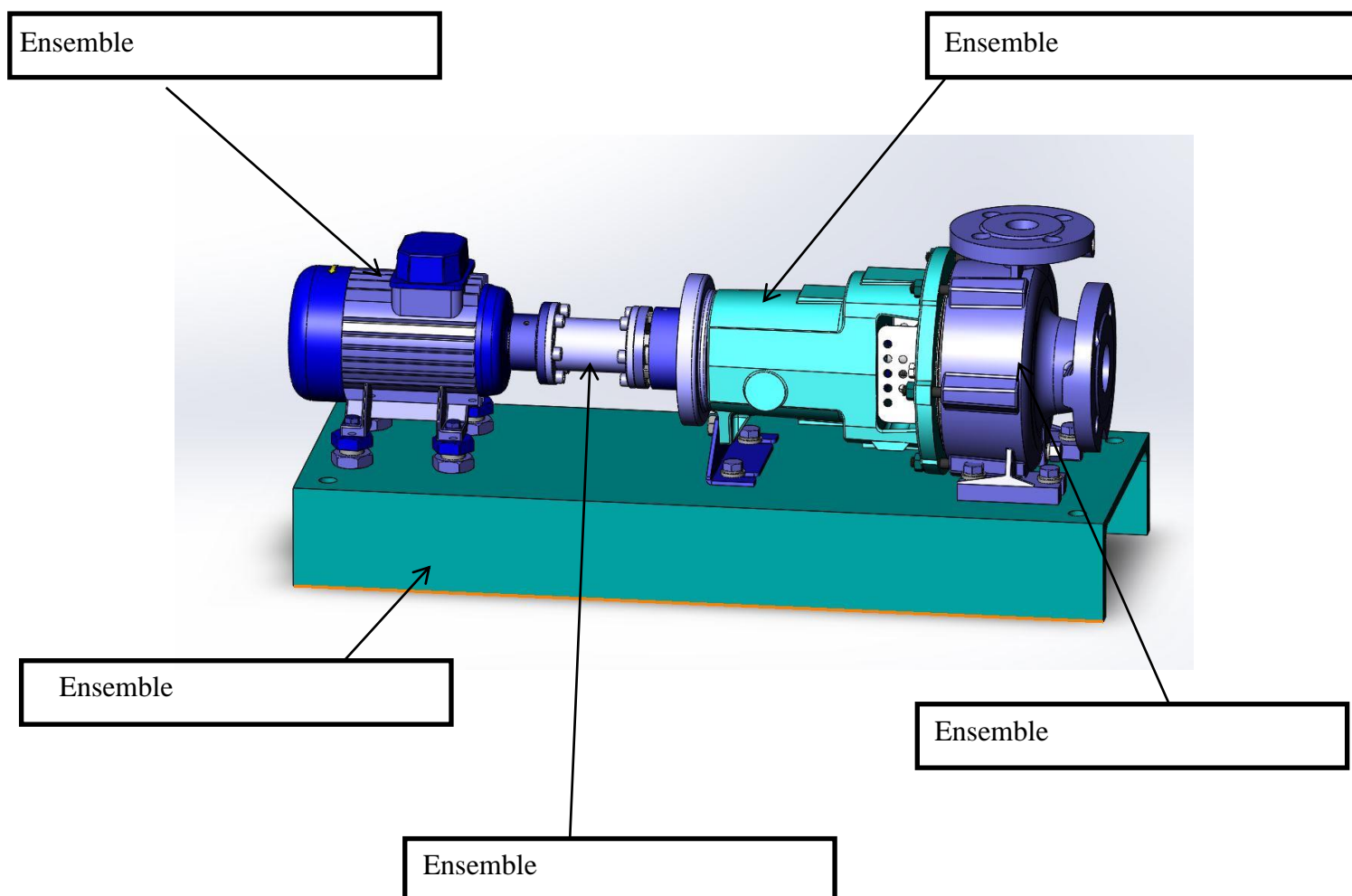
Afin de préparer votre intervention, on vous demande d'analyser le fonctionnement du groupe motopompe.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1	Analyse fonctionnelle	DTR 3/18 à DTR 7/18	Temps conseillé : 15min	
----	-----------------------	---------------------	----------------------------	--

Q1-1 Déterminer sur la vue suivante les différents sous-ensembles qui composent le groupe motopompe :



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPE GTI/DMS	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 3/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

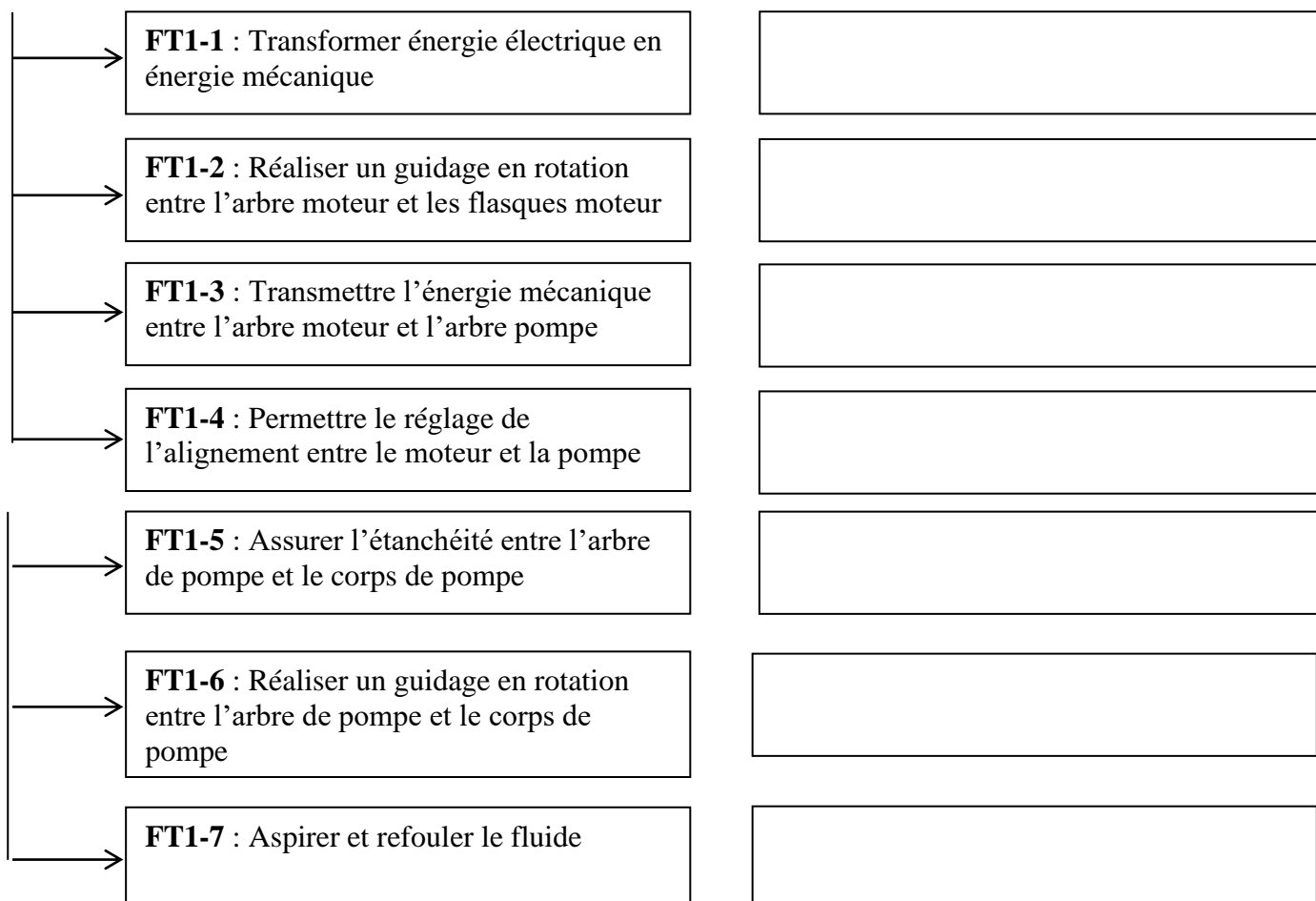
Q 1-2 Compléter le FAST partiel de la fonction FP1 : « Permettre la circulation de l'eau. » en choisissant parmi les solutions technologiques proposées.

Liste de solutions technologiques à placer ci-dessous :

-Accouplement élastique / Turbine / Roulements palier / Vis+contre écrou / Presse étoupe+tresses / Roulements moteur / Moteur

FP1 : Permettre la circulation de l'eau

Solutions technologiques

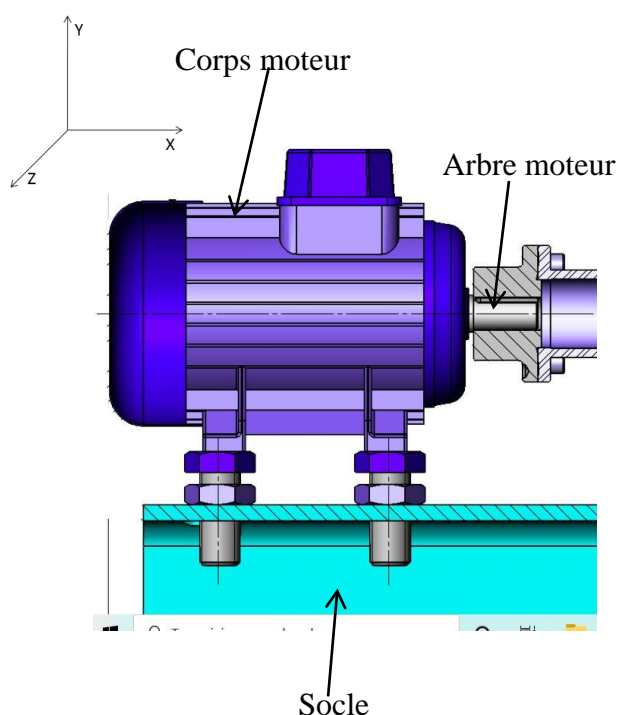


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2	Cinématique	DTR 3/18 à DTR 7/18	Temps conseillé : 25min
----	-------------	---------------------	----------------------------

2/ Liaisons cinématiques :

Q 2-1 Analyser les différentes liaisons entre les sous-ensembles :



Déterminer la liaison entre « Le corps moteur » et « l'arbre moteur 302 »

Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz

Déterminer la liaison :

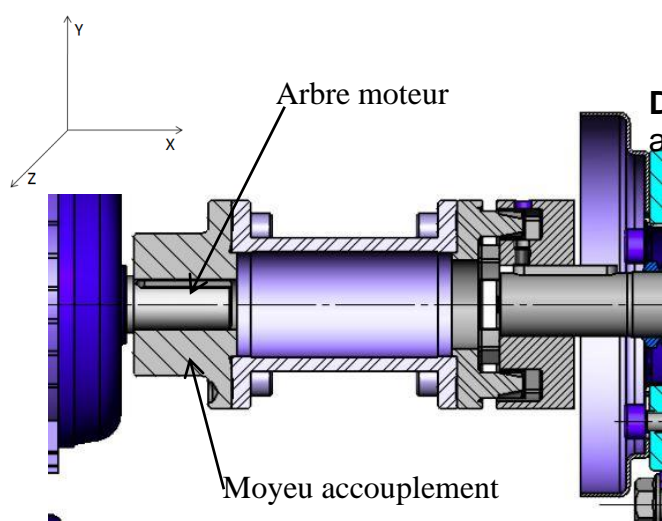
Liaison d'axe

Déterminer la liaison entre « l'ensemble moteur » et le « socle »

Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz

Déterminer la liaison :

Liaison d'axe



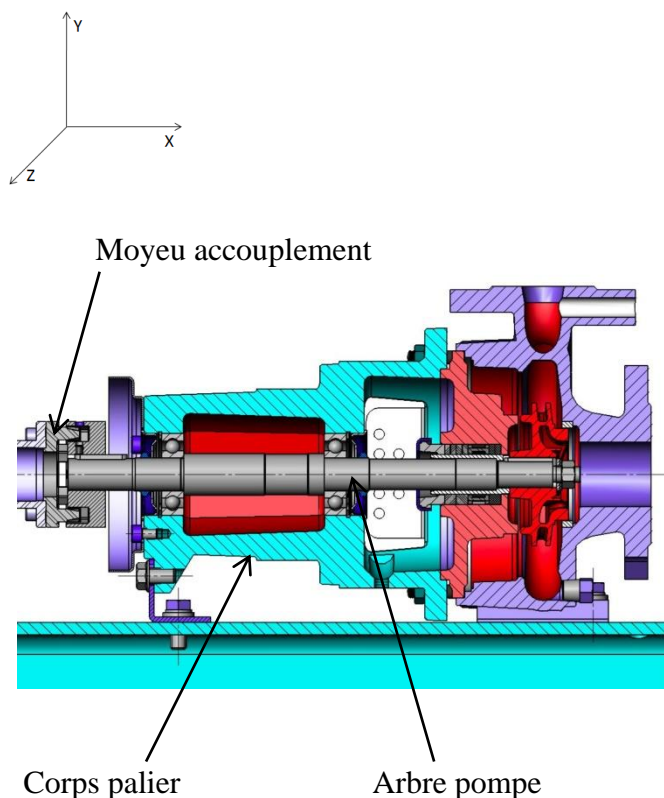
Déterminer la liaison entre « Le moyeu accouplement moteur » et « l'arbre moteur »

Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz

Déterminer la liaison :

Liaison d'axe

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Déterminer la liaison entre « Le moyeu accouplement pompe » et « l'arbre pompe »

Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz

Déterminer la liaison :

Liaison d'axe

Déterminer la liaison entre « L'arbre pompe » et « le corps de palier »

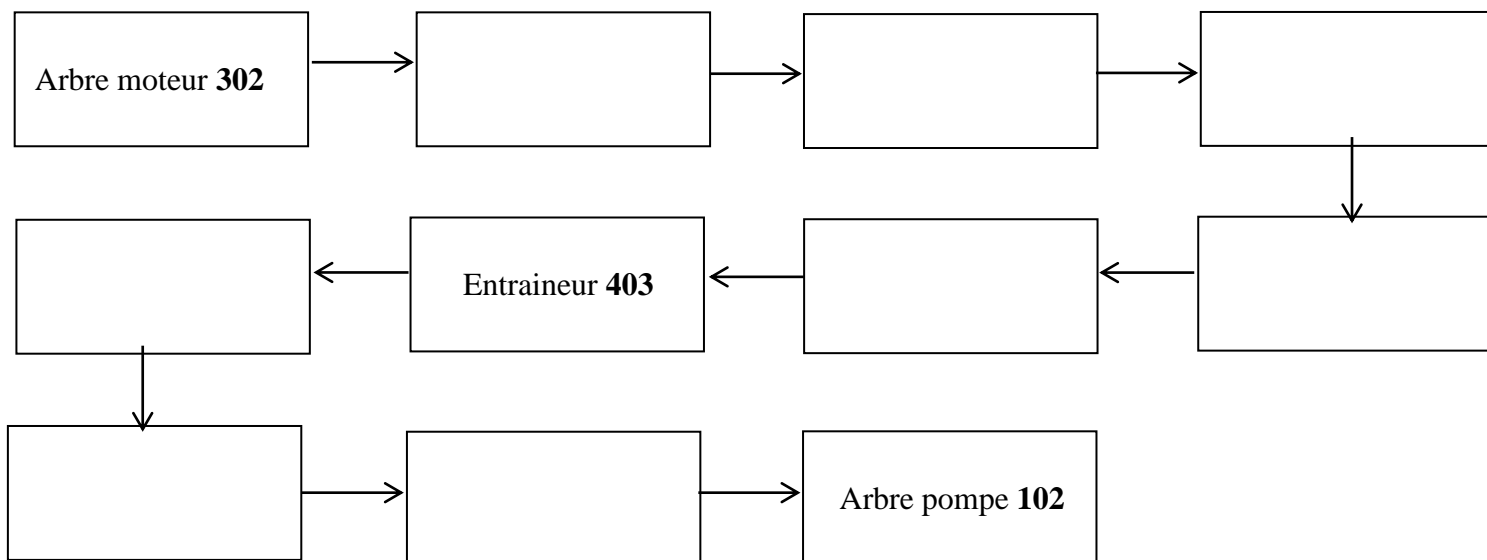
Translation			Rotation		
Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz

Déterminer la liaison :

Liaison d'axe

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 2-2 **Compléter** la chaîne de transmission du groupe motopompe

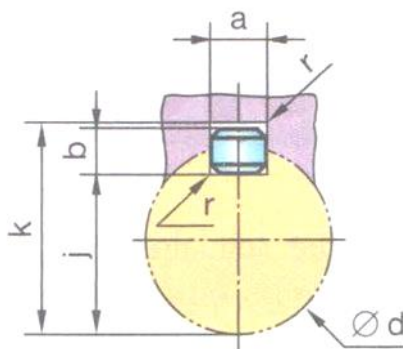


Q3	Analyse assemblage composants	DTR 3/18 à DTR 7/18	Temps conseillé : 25min
----	-------------------------------	---------------------	-------------------------

Q 3 Etude de l'ajustement arbre moteur 302 + clavette / moyeu accouplement 401

A l'aide du schéma et des tableaux suivants, **déterminer** les tolérances de fabrication préconisées pour le montage de la clavette.

Clavettes parallèles



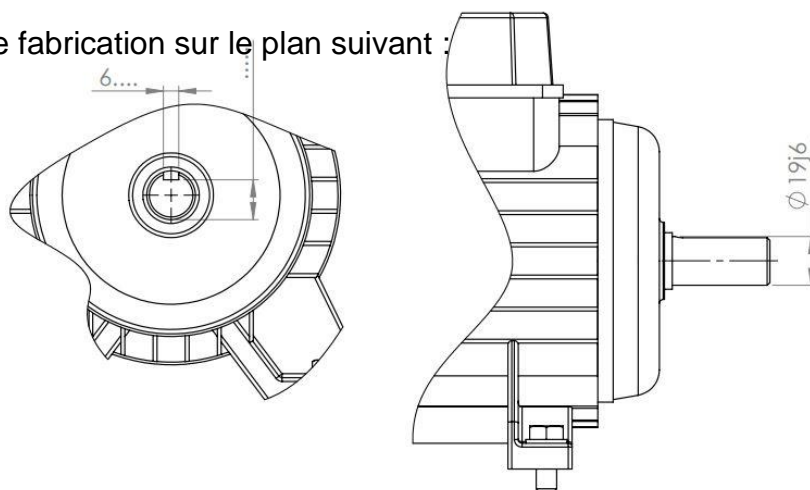
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPE GTI/DMS	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 7/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Tolérances pour clavetages						
Clavette	sur a			h9		
	sur b			h9 pour b ≤ 6	h 11 pour b > 6	
Rainure	libre	normal	serré	d	j	k
Arbre	H9	N9	P9	6 à 22 inclus	0 - 0,1	+ 0,1 0
				22 à 130	0 - 0,2	+ 0,2 0
Moyeu	D10	Js9	P9	130 à 230	0 - 0,3	+ 0,3 0

d	a	b	s	j	k
de 6 à 8 inclus	2	2	0,16	d - 1,2	d + 1
8 à 10	3	3	0,16	d - 1,8	d + 1,4
10 à 12	4	4	0,16	d - 2,5	d + 1,8
12 à 17	5	5	0,25	d - 3	d + 2,3
17 à 22	6	6	0,25	d - 3,5	d + 2,8
22 à 30	8	7	0,25	d - 4	d + 3,3
30 à 38	10	8	0,4	d - 5	d + 3,3
38 à 44	12	8	0,4	d - 5	d + 3,3
44 à 50	14	9	0,4	d - 5,5	d + 3,8
50 à 58	16	10	0,6	d - 6	d + 4,3

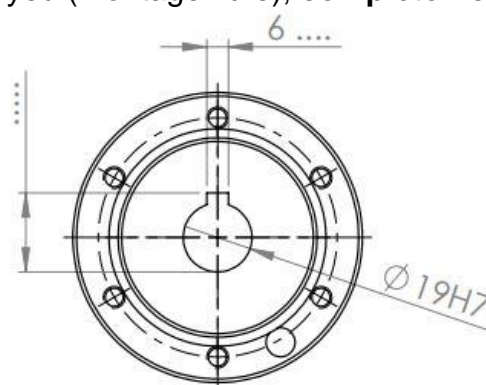
Q3.2 Analyse assemblage clavette /arbre moteur (montage normal), **compléter** les cotes et les tolérances de fabrication sur le plan suivant :



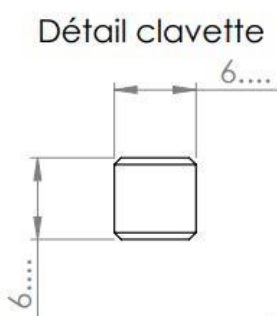
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPE GTI/DMS	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 8/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 3.3 Analyse assemblage clavette/alésage moyeu (montage libre), **compléter** les cotes et les tolérances de fabrication du plan suivant :



Q 3.4 **Compléter** les tolérances de fabrication de la clavette :



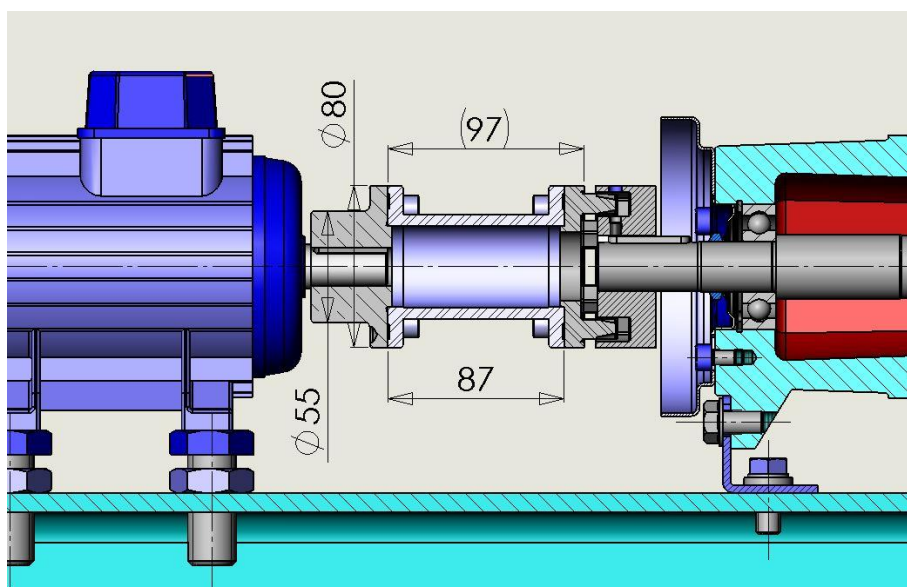
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPE GTI/DMS	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 9/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Analyse accouplement élastique	DTR 8/18 à DTR 9/18	Temps conseillé : 5min
----	--------------------------------	---------------------	---------------------------

4/ Changements des tampons de l'accouplement élastique

A l'aide du schéma suivant, et de la documentation fournisseur (voir dossier technique), déterminer la référence du jeu de rechange des tampons de l'accouplement



Ref Jeu de tampons :

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5	Analyse couples de serrage	DTR 9/18	Temps conseillé : 15min	
----	----------------------------	----------	-------------------------	--

5/ Couples de serrage des vis de fixations

Vérification du couple de serrage des vis

Après avoir effectué le changement des roulements moteur, vous devrez lors de votre intervention, remettre celui-ci en place sur le socle moto-pompe.

L'alignement moteur est réalisé à l'aide des vis Rep. 507.

Q5.1 A l'aide de la documentation constructeur (voir dossier technique), **identifier** le couple de serrage des contre écrou **HM24x1,5 Rep. 523**

Couple de serrage Ecrou **Rep 523** :

La fixation du moteur est réalisée à l'aide des vis Rep. 505.

Q5.2 A l'aide de la documentation constructeur (voir dossier technique), **identifier** le couple de serrage des vis **HM8x20 Rep. 505**

Couple de serrage Vis **Rep 505** :

Q5.3 Choix de l'outillage à utiliser

Indiquer l'**outillage** que vous préconisez pour réaliser cette intervention (entourez le bon choix) ?

Outillage :



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPE GTI/DMS	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 11/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6	PFS		Temps conseillé : 25min	20 pts
----	-----	--	----------------------------	--------

6/ Vérification des efforts dans les élingues de manutention

Le poids de l'ensemble pompe – moteur - socle est de 1400 N.

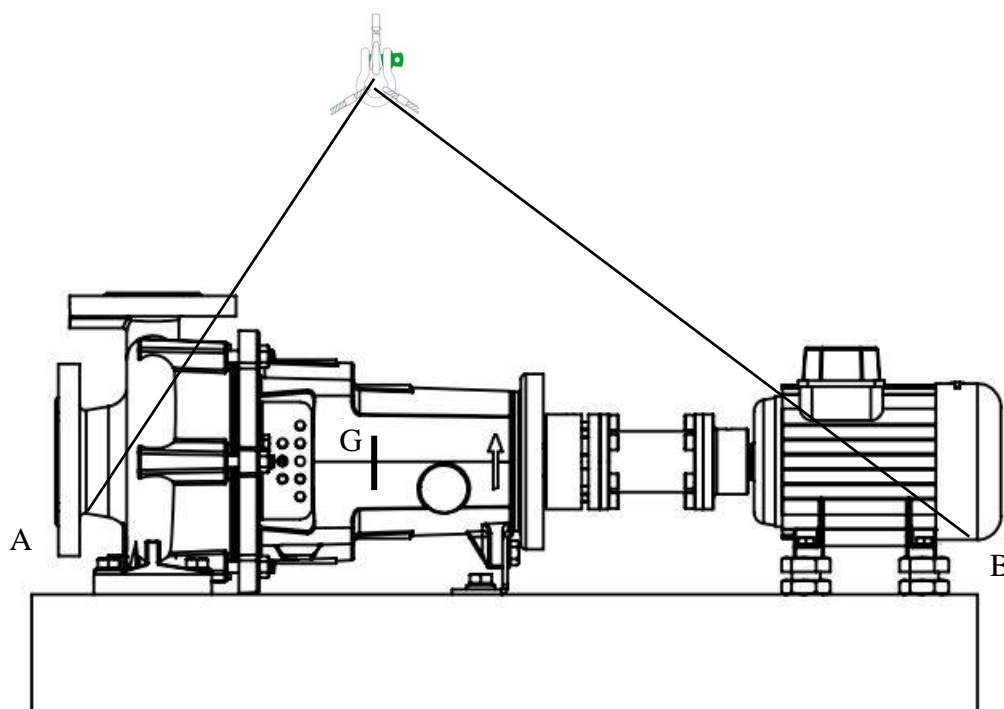
On considère que toutes les actions mécaniques sont situées dans le plan de symétrie

Q 6.1 **Compléter** le bilan des actions mécaniques (BAM) du groupe motopompe

Force extérieure	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
\rightarrow P	G	Verticale 	Vers le bas ↓	
\rightarrow A élingue => moteur				
\rightarrow B élingue => moteur				

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 6.2 **Tracer** le dynamique, nommer les actions mécaniques, déterminer la valeur des actions mécaniques dans les élingues et inscrire les résultats dans le BAM. (Echelle des forces: 1mm = 20N)

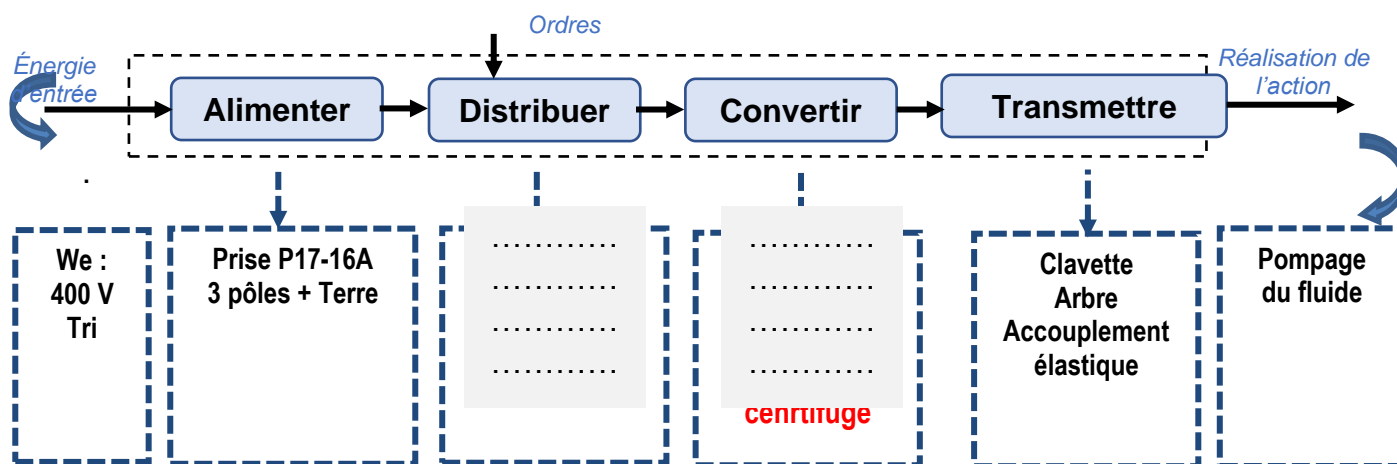


Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPE GTI/DMS	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 13/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Caractériser et identifier la chaîne d'énergie	DTR 11/18	Temps conseillé : 10 min
-----------	---	------------------	-------------------------------------

Q7.1– Identifier les composants de la chaîne d'énergie « Pompe centrifuge »



Q7.2– Indiquer la désignation, les caractéristiques et la fonction des composants ci-dessous

Repère	Désignation et caractéristiques	Fonction
KM3
G3