

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: 10px; width: fit-content; margin-left: auto;"> Note : </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

DEGROUPEUR

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.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	DEGROUPEUR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 1/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

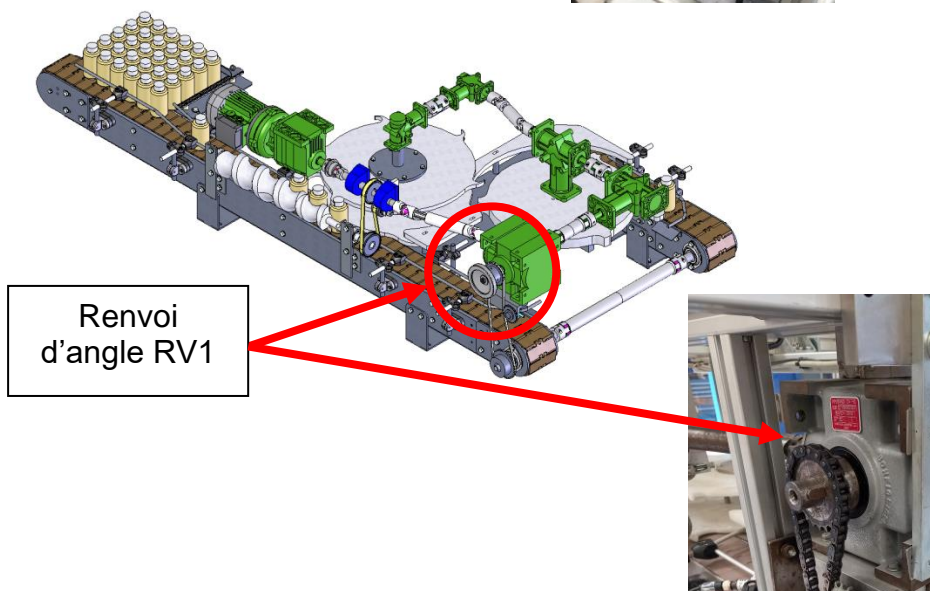
Mise en situation

Dans le domaine de la maintenance préventive, les machines sont inspectées à intervalles réguliers.
 A la suite d'une ronde de maintenance préventive, les mesures de vibration relevées sur le renvoi d'angle RV1 indiquent une détérioration des roulements.
 Vous êtes chargé de remplacer ces roulements et remettre le système en service.



Problématique générale commune aux 2 épreuves E2a et E2b

Vous êtes chargé de remplacer les roulements du renvoi d'angle RV1 du système DEGROUPEUR, vous devez étudier une partie du système, analyser les causes de la dégradation, préparer l'intervention, préciser les matériels à mettre en œuvre et proposer les mesures de sécurité à mettre en place.



Renvoi d'angle RV1

Q0	Lecture des dossiers de présentation, technique et ressources	DTR 1 à 16/25	Temps conseillé : 10 minutes
----	---	---------------	------------------------------

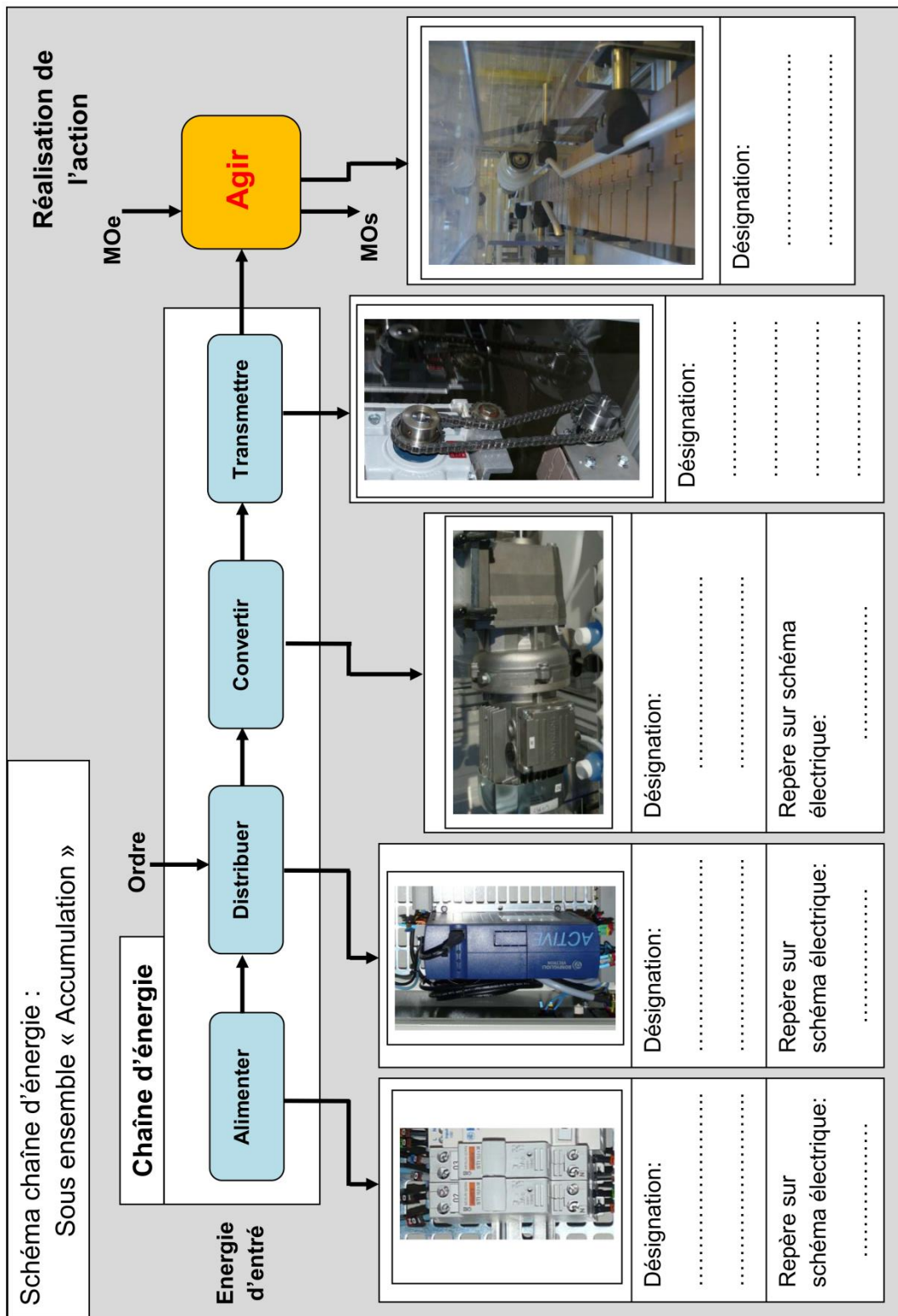
Dans le cadre de la planification de votre intervention, vous devrez tout d'abord vous informer sur le fonctionnement du sous-ensemble « Accumulation »

Q1	Analyse du sous-ensemble « Accumulation »	DTR 1 à 9/25	Temps conseillé : 15 minutes
----	---	--------------	------------------------------

. Q1-1 – Compléter le schéma fonctionnel de la chaîne d'énergie du sous-ensemble « Mise au pas »

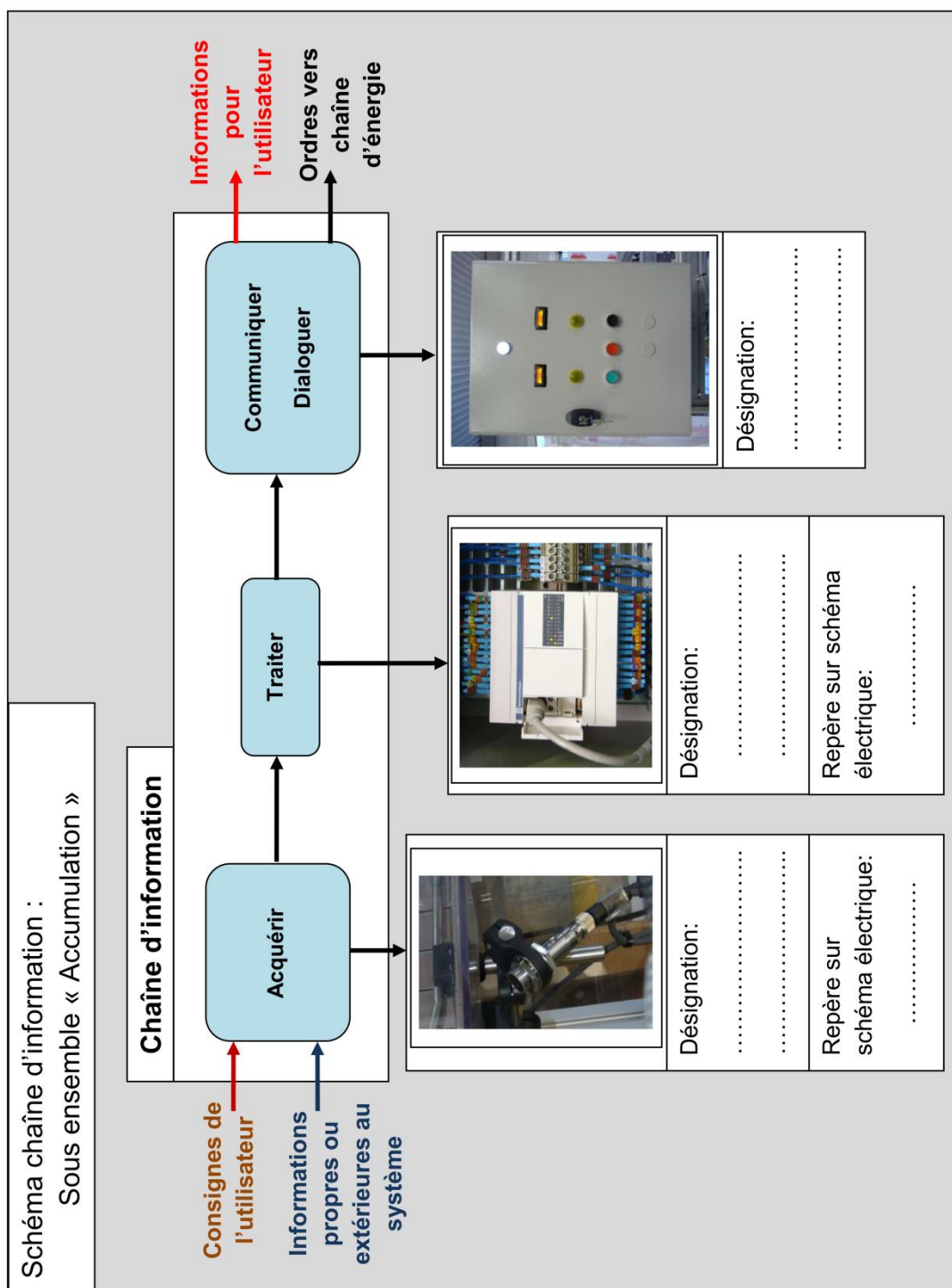
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	DEGROUPEUR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 2/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1-2 – Compléter le schéma fonctionnel de la chaîne d'information du sous-ensemble « Accumulation »



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Maintenant que vous en savez plus sur le fonctionnement du sous-ensemble « Accumulation », votre attention se portera sur l'analyse vibratoire. Vous vous interrogerez sur le capteur de prise de mesure.

Q2	Notion sur capteur de mesure vibratoire	DTR 10/25	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	--	------------------	-------------------------------------

Q2-1 – Nommer le type du capteur de mesure de vibration ?

Q2-2 – Désigner la grandeur physique mesurée et préciser son unité ?

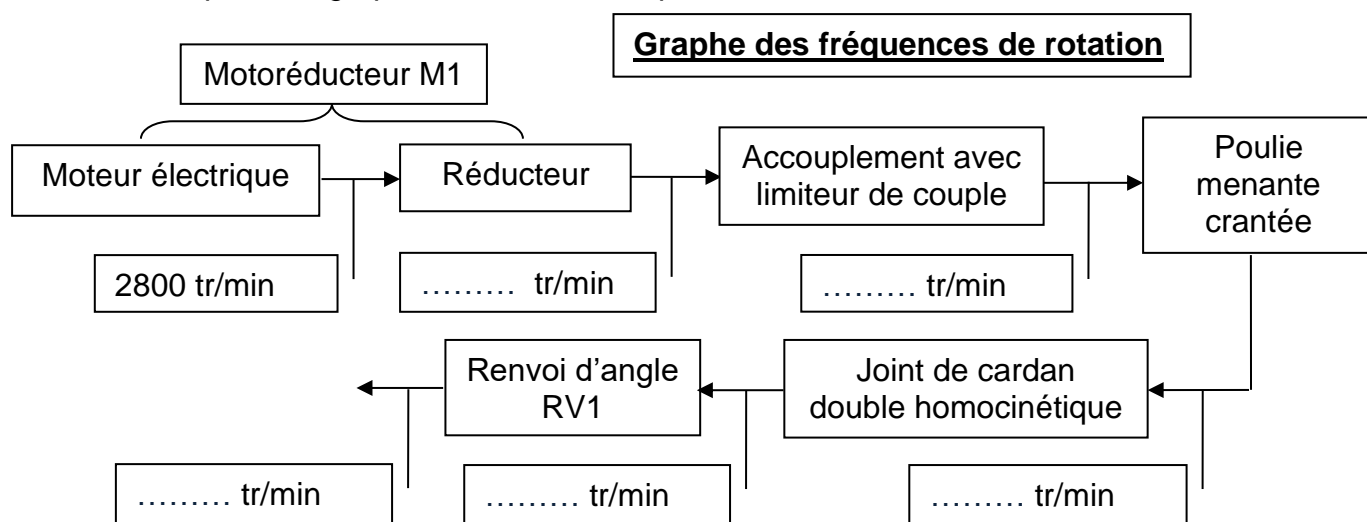
Q2-3 – Expliquer le principe de fonctionnement de l'accéléromètre en complétant le schéma simplifié suivant.



Désormais vous justifierez l'intervention.

Q3	Analyse des mesures vibratoires	DTR 3, 10 et 11/25	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	--	---------------------------	-------------------------------------

Q3-1 – Compléter le graphe des vitesses, représenté ci-dessous

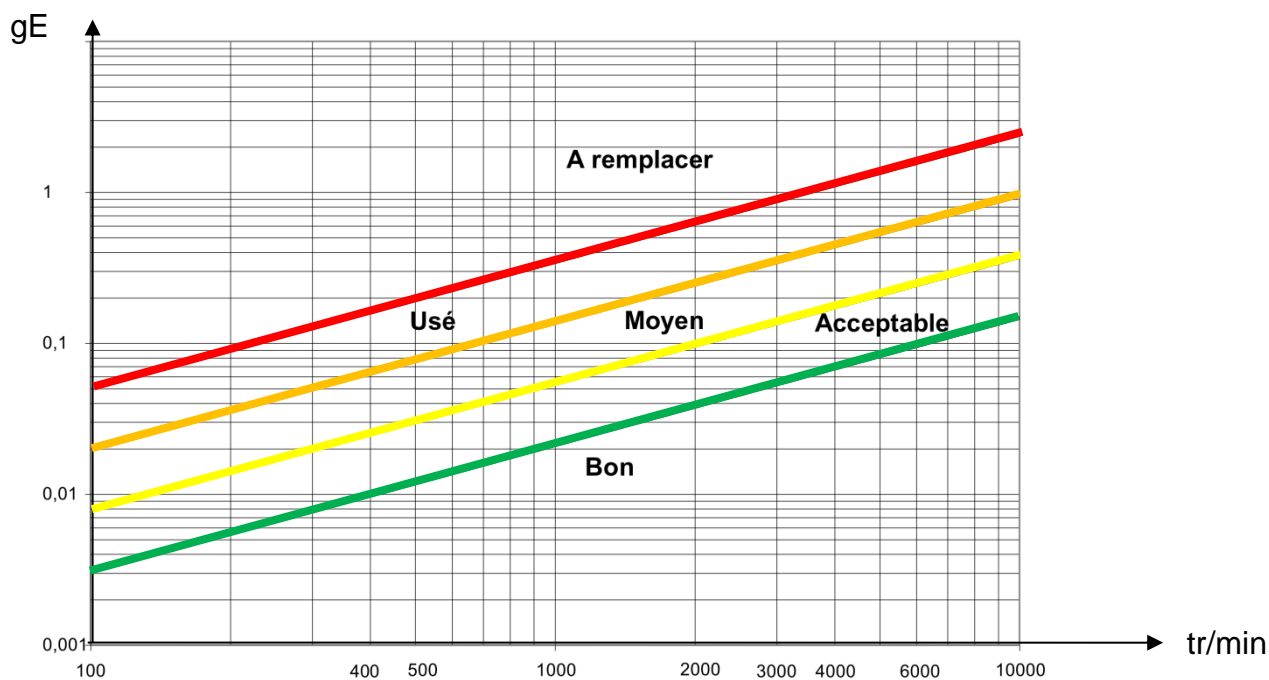


Q3-2 – Sachant que la valeur de vibration mesurée est de 0,3 gE et que la fréquence de rotation de l'arbre de sortie du renvoi est de 190 tr/min, tracer sur l'abaque ci-dessous une

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	DEGROUPEUR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 5/13

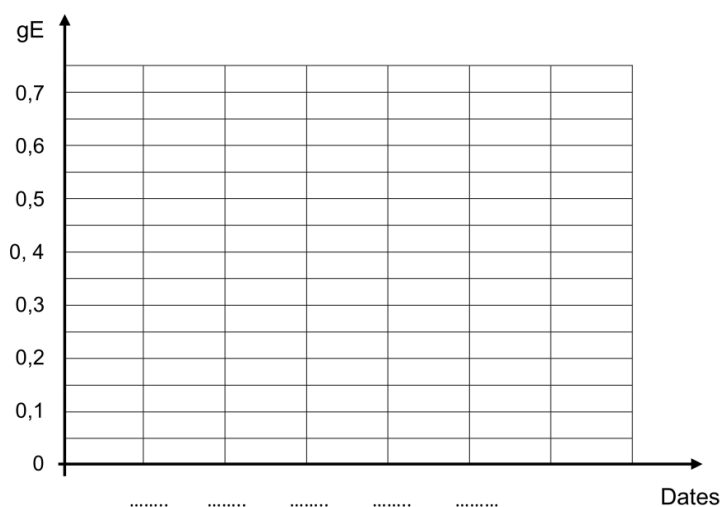
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

droite verticale représentant la fréquence de rotation d'entraînement de l'arbre de sortie du renvoi d'angle RV1 et une horizontale représentant la fréquence de vibration mesurée.



Q3-3 – Interpréter le tracé. Dire pourquoi l'intervention est justifiée.

Q3-4 – A partir du tableau d'historique des interventions, tracer la courbe correspondant aux différents relevés des vibrations.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La courbe des relevés de vibration (voir Q3-4) montre qu'il y a une hausse des vibrations à partir du 04 février 2022.

Or d'après le tableau d'historique des interventions, le 18 février 2022, il y a eu : « Un remplacement du flector d'accouplement »

Dans ce contexte, vous vérifierez le dimensionnement de l'accouplement, puis en fonction vous déterminerez les causes de la défaillance.

Q4	Calcul sur l'accouplement de liaison et genèse de la panne	DTR 11 à 13/25	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	---	-----------------------	-------------------------------------

Q4-1 – Calculer le couple nominal « C » en N.m nécessaire à l'entraînement du renvoi d'angle à partir des données du motoréducteur M1.

Rappel : $C=60 \times P / 2 \times \pi \times N$ (Couple nominal en N.m, P Puissance en W, N Fréquence de rotation en tr/min)

Q4-2 – En sachant que la référence de l'accouplement est EZ2/020/165/B/20H7/24H7, rechercher dans la documentation le couple nominal de cet accouplement et conclure

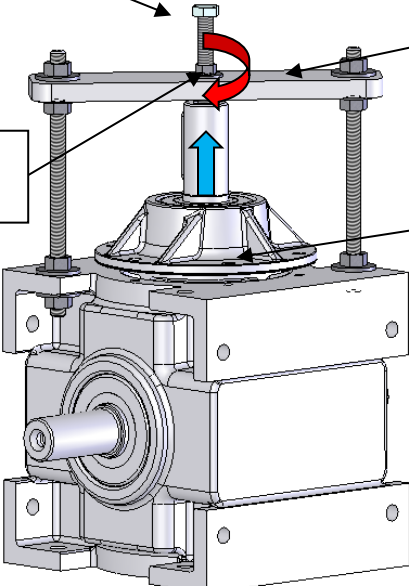
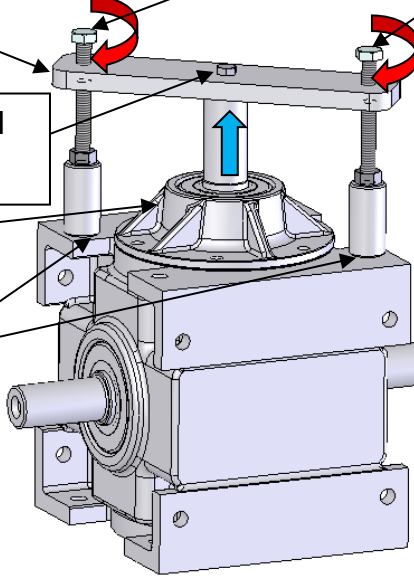
Q4-3 – En comparant le bon de travail et le compte rendu d'intervention sur le remplacement du flector, indiquer l'opération que le technicien n'a pas réalisée. Conclure.

Afin de pouvoir changer les roulements vous devrez déposer la flasque d'entrée du renvoi d'angle RV1 qui est en aluminium. Comme celle-ci est emboîtée dans le carter, vous vous questionnez sur la manière de la démonter.

Q5	Proposition d'extracteur et croquis de fabrication	DTR 14/25	Temps conseillé : 30 minutes
-----------	---	------------------	-------------------------------------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5-1 – Ci-dessous 2 solutions d'extracteur, identifier parmi ces 2 solutions celle qui vous semble la mieux adaptée, et justifier votre choix.

1 ^{ère} SOLUTION	2 ^{ème} SOLUTION
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Vis tête H M6 lg 60</p>  <p>Écrou M6</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>Potence d'extraction</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Vis tête H M8 lg 80</p>  <p>Vis tête H M6 lg 30</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>Flasque d'entrée</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>Appui</p> </div> <div style="width: 45%;"></div> </div> <p style="margin-top: 20px;">La potence est bloquée sur le carter par 2 tiges filetées + écrous M8. En vissant l'écrou M6, et en maintenant bloqué la vis H M6, le flasque d'entrée monte. Il est impératif lors du montage de l'extracteur de prévoir un espace entre la potence d'extraction et le bout de l'arbre d'entrée du renvoi d'angle.</p>	<p>La potence est bloquée sur l'arbre d'entrée du renvoi d'angle par la vis H M6. En tournant à tour de rôle, les vis H M8, le flasque d'entrée monte.</p>

Q5-2 – La potence sera fabriquée dans un fer plat de longueur 190 mm de largeur 40 mm et d'épaisseur 10 mm. A partir du plan du renvoi d'angle, représenter ci-dessous le croquis de la potence d'extraction de la solution 1. Préciser les cotes des entraxes des trous et les différents diamètres de perçage. Cette représentation pourra être en plan (2D) ou en perspective (3D).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Après avoir étudié l'outil de démontage de la flasque d'entrée, vous vous informerez maintenant sur le montage des roulements, sur leurs jeux de fonctionnement.

Q6	Typologie de montage de roulements à portée oblique.	DTR 14/25	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	---	------------------	---

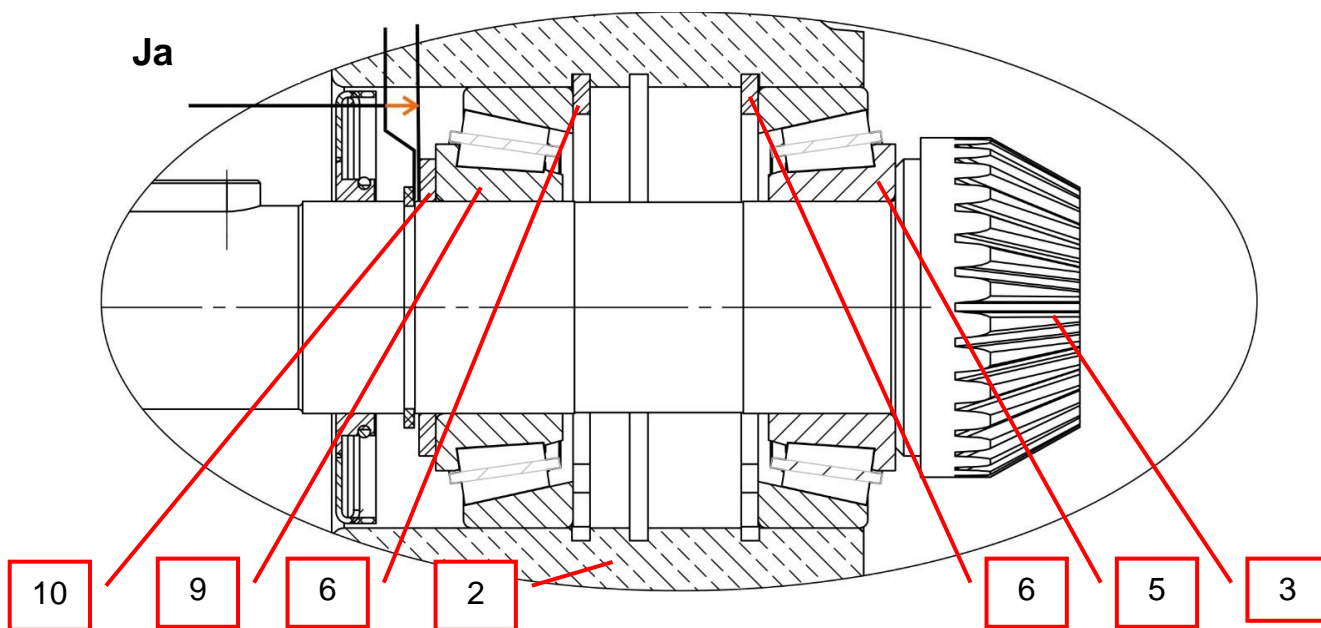
Q6-1– Déterminer le type de montage pour les roulements de l'arbre d'entrée ?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q6-2 – Déterminer le type de montage pour les roulements de l'arbre de sortie ?

Q6-3 – En analysant la vue éclatée du renvoi d'angle, indiquer quelles pièces servent au réglage du jeu des roulements ?

Q6-4 – Sur la vue de l'arbre d'entrée du renvoi d'angle RV1 ci-dessous, tracer la chaîne de cote pour répondre à la cote condition Ja?



Q6-5 – Après avoir défini l'intérêt du jeu Ja, écrire l'équation littérale qui définit cette chaîne de cote du jeu maxi Ja :




NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Dorénavant vous allez pouvoir procéder à votre intervention.

Dès lors, vous parachèverez la gamme de démontage et mettrez à jour ce document de maintenance.

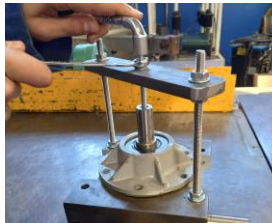





Q7	Gamme de démontage	DTR 15 et 16/25	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	---------------------------	----------------------------	---

Q7-1 – Compléter ci-dessous l'extrait de la gamme de démontage des roulements de l'arbre d'entrée.



GAMME DE DEMONTAGE			
Op	Descriptif	Outillage	Illustration (éventuelle)
N°1	Retirer la clavette rep Faire bras de levier avec la pince coupante coupante	
N°2	Positionner un récipient sous la vis de vidange, retirer la vis de vidange rep	Clef 6 pans male de 8	
N°3	Dévisser et retirer les 6 vis rep	Clé de 10	
N°4	Monter l'extracteur de fabrication maison sur renvoi d'angle	Clé mixte de 10 Clé mixte de 13 Clé à pipe de 13	

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	DEGROUPEUR	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 11/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

N°5	Dévisser l'écrou M6, tout en bloquant la vis tête H.	Clé mixte de Clé à de 10	
N°6	Enlever le joint papier rep	Manuel	
N°7	Percer la bague à lèvres rep du flasque d'entrée rep.2	Perceuse portative + foret Ø5	
N°8	Insérer le bout du tournevis dans le perçage réalisé précédemment Ôter la bague à lèvres rep.14 du flasque d'entrée rep.2	Tournevis plat	
N°9	Retirer l'anneau élastique rep de l'arbre d'entrée rep 3 et récupérer la cale de réglage rep	
N°10	Pousser l'arbre d'entrée rep3, en maintenant la cage rep 2 en appui et récupérer le cône du roulement rep 9	Presse	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

N°11	Chasser la cuvette du roulement rep 9 de la cage rep 2	Chasse goupille	
N°12	Chasser la cuvette du roulement rep 5 de la cage rep 2	
N°13	Serrer l'arbre rep 3 dans les mordaches d'un étau Extraire le cône du roulement rep 5 de l'arbre d'entrée rep 3	Etau + mordaches 	